ANNO XLVIII LUGLIO-SETTEMBRE 1954 N. 7-9

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(già "l'Agricoltura Coloniale")

FIRENZE

8 1 NOV 1954

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Organo dell'Istituto Agronomico per l'Oltremare di Firenze

Direttore: Prof. ARMANDO MAUGINI

ABBONAMENTO per il 1954 (quattro fascicoli): per l'Italia . . . . L. 1500.—

per l'Estero . . . » 2500.—

FACILITAZIONI:

Gli abbonati alla RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE avranno diritto allo sconto del 20% sulle pubblicazioni edite dall'ISTITUTO AGRONOMICO.

Gli articoli si pubblicano sotto l'esclusiva responsabilità degli Autori.

La riproduzione totale o parziale è consentita solo se è fatta espressa citazione di questa RIVISTA.

ANNO XLVIII LUGLIO-SETTEMRRE 1954 N. 7-9

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

SOMMARIO — A. MAUGINI, L'olivicoltura nella Repubblica Argentina, pag. 199. - P. BALLICO, Il Convegno Agricolo di Misurata (Tripolitania) - 3-4 Luglio 1954, pag. 218. - G. QUILICI, Relazione sulla biologia delle *Diatraea* Guild. e sulla lotta praticata contro di esse nel Venezuela, pag. 235. - T. M. BETTINI, Costanti di sviluppo e statistiche vitali negli animali domestici (continuazione e fine) pag. 249. - A. CHIAROMONTE, Divagazioni entomologiche - 1) Una migrazione di Pieridae lungo il litorale adriatico degli Abruzzi, pag. 272. - U. GRASSI, I concimi chimici nell'agricoltura egiziana, pag. 276. - RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE, pag. 279. - BIBLIOGRAFIA, pag. 284. - NOTIZIE, pag. 289. - ATTI DELL' ISTITUTO AGRONOMICO, pag. 295.

L'olivicoltura nella Repubblica Argentina

1. — Il secondo piano quinquennale della Repubblica argentina - 1953-1957 - che si differenzia dal precedente per la posizione di maggior rilievo che viene attribuita ai problemi dell'agricoltura, dell'allevamento, della colonizzazione e che, nel capitolo riguardante l'azione agraria, stabilisce gli obbiettivi fondamentali, generali e particolari, che si vogliono raggiungere, non dà un particolare rilievo alla coltivazione dell'olivo.

Mentre rispetto alla media annuale del periodo 1947-51, si prevede per il 1957, un incremento del 27% nella produzione del frumento, del 62% per il lino, del 154% per il mais, del 24% per il girasole, del 31% per l'arachide, del 48% per il riso, del 29% per il cotone, del 26% per la canna da zucchero, del 20% per la vite, del 42% per il tabacco, del 41% per i fruttiferi, del 31% per le produzioni ortive, per l'olivo il piano si limita a dire che l'area coltivata dovrà stabilizzarsi e che per conseguenza le piantagioni future nelle zone ecologicamente meno adatte non saranno incoraggiate.

Nel capitolo che tratta dell'industria alimentare (olii commestibili), si dice solamente che la produzione dovrà elevarsi a 345.000 tonnellate nel 1957, senza specificare la parte che l'olio d'oliva potrà avere in tale produzione.

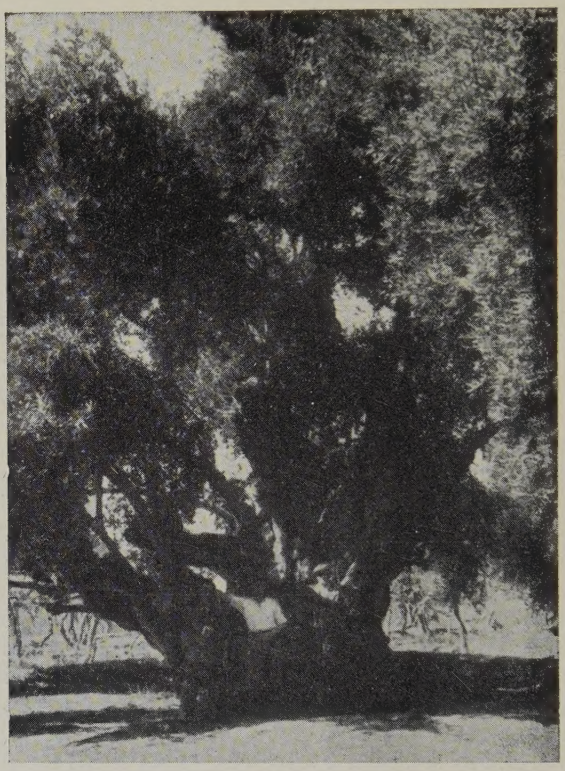
Sono questi i sobri accenni alla olivicoltura nel quadro dell'economia argentina, contenuti nel testo del secondo piano quinquennale.

2. — Si ritiene che l'olivo sia stato introdotto in Argentina e in altri paesi dell'America meridionale, alcuni secoli orsono, nel periodo coloniale, ad opera probabilmente delle missioni religiose; non si esclude possa essere stato qualche Padre a portare con sè il necessario per potersi procurare viti e olivi, piante entrambe necessarie per le cerimonie religiose. Va tenuto anche presente che nel periodo della conquista, le regioni interne dell'Argentina erano assolutamente isolate, ciò che determinava la tendenza a procurarsi mediante coltivazioni locali i princi-

pali prodotti base dell'alimentazione degli spagnoli, uve, vino, olivo, olio, fichi, ecc.

Sorse poi il dubbio che una produzione sud americana di olive potesse rappresentare una minaccia per l'olivicoltura spagnola e la tradizione dice (ma i pareri su questo argomento sono discordi), che il grande sviluppo assunto dall'olivo, allarmò tanto la Metropoli che l'Imperatore Carlo III decise di far tagliare le piante esistenti e di proibire per l'avvenire lo sviluppo della coltivazione.

Limitati residui di questi vecchi oliveti si trovano ancora ad Arauco, nella provincia di La Rioja e in diverse altre località; si tratta di esemplari secolari, di



1. - Arauco, in vicinanza di Aimogasta. Vecchio olivo che si ritiene abbia un'età di 300 anni circa.

(*Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948*)

grandi dimensioni e tutt'ora in produzione. Intorno ad essi, in tempi successivi, si svilupparono su scala più o meno vasta, coltivazioni prospere, altamente produttive, tra le più belle che si possono trovare in Argentina.

Per molto tempo, anche dopo conseguita l'indipendenza, non affiorò un vero e proprio problema di diffusione della coltivazione dell'olivo e ciò forse in rapporto alla vastità ed alla natura dei territori, alle prevalenti attività zootecniche a carattere estensivo, alla complessità del problema giuridico della terra che non consigliava di sviluppare investimenti fondiari ed alla facilità con la quale la scarsa popolazione di allora riusciva a risolvere il problema della vita. L'olivo, probabilmente, costituiva un motivo di curiosità e qualche piccolo progresso della sua

coltura ebbe più che altro il significato di un collegamento ideale con i paesi di origine attraverso la pianta tanto familiare alle genti mediterranee.

L'insediamento nelle campagne di un crescente numero di argentini e di nuovi immigrati italiani e spagnoli nelle zone di colonizzazione, favorito dal Governo federale e dai Governi delle provincie, determinò una graduale evoluzione dell'economie locali. Ma le caratteristiche di una gran parte del territorio coltivato con le sole piogge, in linea generale, non favorivano la diffusione di coltivazioni arboree; era ed è ancora la grande impresa che prevale con i suoi ordinamenti produttivi basati sullo allevamento animale e sulle coltivazioni di cereali, di prati stabili, di

2. - Arauco, in vicinanza di Aimogasta.
Dettaglio di vegetazione di un vecchio olivo.
(*Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948*)

piante oleifere, di erbai, ecc. L'*estancia* argentina con le sue produzioni alimenta i traffici di esportazione (cereali, carne, pelli, lana, semi oleosi, ecc.) sui quali si basa la prosperità del Paese.

In tali regioni, fino a quando permarranno le attuali situazioni, e tutto fa pensare che ciò durerà a lungo, l'inserimento di una olivicoltura su vasta scala non appare probabile. Vi sono naturalmente eccezioni, là dove la graduale trasformazione di una parte delle *estancie* determina una profonda evoluzione verso ordinamenti produttivi più intensivi e che richiedono un maggiore concorso di braccia; si allarga allora l'elenco delle coltivazioni ed anche l'albero può avere una sua importanza.

Questi fenomeni evolutivi verso le piantagioni arboree si determinarono invece con grande evidenza nelle terre irrigabili ed in quelle periodicamente inondabili. Si tratta talora di graduale trasformazione di imprese esistenti, il cui carattere estensivo gradualmente viene a modificarsi con la disponibilità di acque irrigue; più spesso di regioni nuove, in ambienti predesertici, che nel passato non potevano presentare un apprezzabile interesse e che le irrigazioni rendono economicamente trasformabili. L'Argentina offre in questo settore esempi mirabili; greti di fiumi, ciottolosi, carichi di sali minerali nocivi alla vita vegetale, ove soltanto una povera vegetazione alofila poteva allignare, vennero trasformate in ricche aziende frutticole e vinicole. Mendoza, San Juan, le cittadine della vallata del Rio Negro, offrono gli esempi più vistosi di questo processo, ma molte altre formazioni oasiche di tipo analogo si trovano altrove, nel vasto territorio o sono in via di formazione.

Ebbene, create le condizioni perché il contadino potesse legarsi al podere, si assistette allo sviluppo di numerose coltivazioni arboree, con la prevalenza di quelle che promettono risultati economici più favorevoli, quali la viticoltura e la frutticoltura; ma anche l'olivo vi trovò simpatie crescenti.

Così attraverso gli anni e i decenni le zone irrigue ed inondate, videro diffondersi la coltivazione dell'olivo, senza che esistesse un deciso indirizzo a favore di tale coltura.

3. — Una idea delle abitudini alimentari dei consumatori argentini in materia di sostanze grasse vegetali e di taluni fenomeni connessi ai problemi dell'olivicoltura, si può avere esaminando qualche dato statistico.

L'importazione di olio d'oliva in Argentina nel periodo 1914-42 (1) è stata la seguente:

1914	- q.li	209.436;	1915	- q.li	216.298;
1916	- »	195.425;	1917	- »	135.849;
1918	- »	169.651;	1919	- »	135.289;
1920	- »	143.084;	1921	- »	115.102;
1922	- »	212.437;	1935	- »	214.600;
1936	- »	152.900;	1937	- »	122.100;
1938	- »	185.000;	1939	- »	91.800;
1940	- »	87.200;	1941	- »	5.000;
1942	- »	100;			

Come si vede l'Argentina fu un paese fortemente consumatore di olio di oliva. Il declino improvviso delle importazioni dopo il 1940, reso probabilmente più celere dalle difficoltà dei trasporti create dalla guerra, fu fortemente influenzato dai provvedimenti doganali adottati per frenare gli acquisti all'estero e per incoraggiare la produzione locale. L'economia argentina si liberò per sempre da importazioni che la obbligavano a ricorrere a pagamenti all'estero con valuta pregiata.

Ecco alcuni dati elaborati dal Dott. Marsico (1), alcuni dei quali differiscono

(1) Actes de Commerce XIII Congres International d'Oleiculture, 1950, pp. 20.

(1) Dante F. Marsico, *La Oliviculture en los pais del Mar Mediterraneo y en la Repubblica Argentina*. 1949, pp. 22-29.

lievemente dai precedenti e che riguardano la produzione, importazione, esportazione, e consumo degli olii vegetali commestibili in Argentina, nel periodo 1938-1946:

	Produzione Tonn.	Importazione Tonn.	Esportazione Tonn.	Consumo Tonn.
1938	80.711	18.715	2	95.319
1939	85.533	9.292	84	88.528
1940	103.330	8.907	3.669	103.570
1941	144.987	61	37.884	103.119
1942	230.137	11	89.361	134.446
1943	164.357	—	63.716	97.419
1944	219.668	15	73.389	146.294
1945	239.904	75	105.513	134.466
1946	221.383	18	86.213	135.188

Da notare il continuo aumento della produzione, rappresentata da olii vegetali di seme, il declino definitivo delle importazioni e l'importanza delle esportazioni di olii di seme.

Le cifre che seguono ci permettono di vedere comparativamente la posizione, in alcuni anni, dei diversi olii vegetali prodotti in Argentina (2):

	Oliva Tonn.	Girasole Tonn.	Cotone Tonn.	Navone Tonn.	Arachide Tonn.	Germe di mais Tonn.	Vinaccioli uva Tonn.
1926	15		3.367	3.180	11.006	373	315
1929	17		4.732	5.306	11.601	218	25
1931	22	57	6.600	7.478	10.536	217	—
1933	97	2.678	8.781	12.661	13.685	—	—
1935	43	9.937	15.770	10.398	16.834	—	71
1939	134	58.444	15.584	2.158	6.756	383	74
1941	192	100.992	10.228	15.134	17.694	661	86
1943	709	123.075	23.710	8.759	5.681	1.308	387
1945	693	182.401	23.932	9.590	20.504	2.184	600
1947	2.318	168.445	13.760	8.421	27.759	—	—

Da notare i rapidi progressi della produzione di olio di girasole e di olio di arachide.

Anche i dati che seguono (3) e che si riferiscono al consumo *pro capite* di olii vegetali in Argentina, presentano un grande interesse:

(2) Dante F. Marsico, *Lavoro citato* pp. 22-23.
(3) Boletin de oleicultura Internacional. Sett. Ott. 1952, pp. 6.

	Olio d'oliva (in Kg.)	Altri Olii (in Kg.)	Totale (in Kg.)
1925	3,7	1,4	5,1
1926	3,8	1,6	5,4
1927	3,9	1,8	5,7
1928	3,8	2,0	5,8
1929	3,7	2,3	6,0
1930	3,6	2,6	6,2
1931	3,4	2,9	6,3
1932	3,2	3.2	6,4
1933	2,9	3,6	6,5
1934	2,6	4,0	6,6
1935	2,2	4,4	6,6
1936	1,8	4,8	6,6
1937	1,4	5,2	6,6
1938	1,0	5,7	6,7
1939	0,5	6,2	6,7

Il consumo totale di olii vegetali commestibili, in base a tali fonti, segue una curva ascendente fino al 1934, data in cui si stabilizza praticamente a 6,6 Kg. per persona e per anno. Fino al 1931 prevale, nel consumo, l'olio di oliva; successivamente declina il consumo di olio di oliva ed aumentano continuamente gli altri olii vegetali.

L'offerta ai consumatori di olii di seme miscelati con una certa percentuale di olio di oliva, rese meno dura la fase della assuefazione dei palati agli olii di seme; l'uso di tagliare gli olii è tuttora molto diffuso.

Su questo argomento sono stati pubblicati dati notevolmente diversi da quelli sopra riportati; ma l'andamento del fenomeno che si vuole mettere in rilievo è sempre il medesimo.

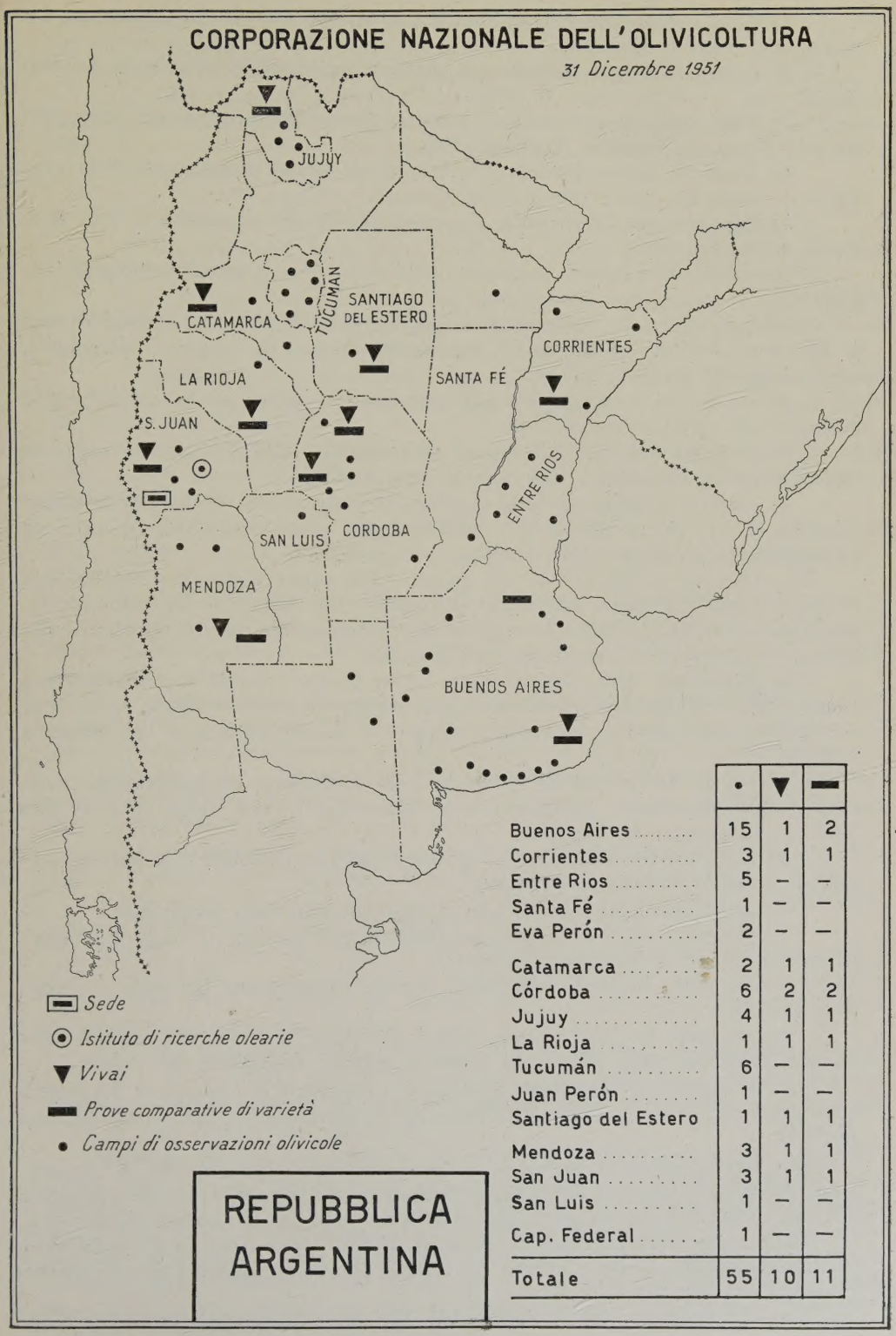
4. — Lo sviluppo dell'olivicoltura argentina (1) ebbe una particolare disciplina con la legge fondamentale n. 11.643 del 7 ottobre 1932, con la quale venne stabilita la « Regione economica dell'olivo » comprendente le intere provincie di: La Rioja, Catamarca, San Juan e la parte nord di quella di Corrientes e alcuni dipartimenti delle provincie di San Luis, Cordoba, Mendoza, Tucuman, Salta, Entre Rios, Santa Fè, Buenos Aires, Rio Negro e altre zone dichiarate di volta in volta atte alla coltivazione dell'olivo dal Ministero dell'Agricoltura.

Le zone dichiarate atte alla coltivazione dell'olivo sono quelle con almeno 400 mm. di precipitazioni o che possano essere irrigate.

Con tale legge vennero fornite varie facilitazioni agli agricoltori: assistenza tecnica gratuita, cessione di piantine a prezzo di costo, crediti a condizioni favorevoli, esenzioni fiscali per 10 anni per le aree coltivate ad olivi e alcuni premi speciali una volta tanto.

La regione economica dell'olivo fu divisa in 5 zone:

(1) Notizie estratte da « Enciclopedia Agropecuaria Argentina, El Olivo », di Alfonso M. E. Ferraro. 1947.



	•	▼	▬
Buenos Aires	15	1	2
Corrientes	3	1	1
Entre Rios	5	—	—
Santa Fé	1	—	—
Eva Perón	2	—	—
Catamarca	2	1	1
Córdoba	6	2	2
Jujuy	4	1	1
La Rioja	1	1	1
Tucumán	6	—	—
Juan Perón	1	—	—
Santiago del Estero	1	1	1
Mendoza	3	1	1
San Juan	3	1	1
San Luis	1	—	—
Cap. Federal	1	—	—
Totale	55	10	11

1) Zona occidentale-irrigua, comprendente le provincie di Catamarca, La Rioja, San Juan e Mendoza;

2) Zona sud-irrigua, formata da alcuni dipartimenti del territorio del Rio Negro;

3) Zona centrale-semi irrigua, comprendente vari dipartimenti delle provincie di San Luis, Cordoba, Tucuman, Salta;

4) Zona del litorale-fluviale, che comprende alcuni dipartimenti della provincia di Santa Fè, Entre Rios e Corrientes;

5) Zona del sud Est-asciutta, che comprende alcuni dipartimenti della provincia di Buenos Aires.

Disposizioni Ministeriali successive ampliarono la « Regione economica dell'Olivo ».

Venne poi istituita , con risoluzione del 21 gennaio 1941, n. 18.640, in seno al Ministero dell'Agricoltura, una Commissione di consulenza per l'Olivicoltura, con le seguenti funzioni:

a) consigliare tutto ciò che può promuovere, indirizzare e coordinare lo sviluppo della coltivazione dell'olivo;

b) coordinare le attività dirette allo sviluppo dell'olivicoltura realizzato dalle Istituzioni nazionali e dai Governi provinciali;

c) studiare e proporre la formazione di cooperative, di istituti di finanziamento della coltura dell'olivo e norme legali meglio adatte a promuovere l'estensione della coltivazione e la difesa della produzione.

Con Decreto n. 123.163 del 22 giugno 1942 venne creata la Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura posta alle dipendenze del Ministero dell'Agricoltura, con l'incarico di fare applicare le leggi che si riferiscono alla coltura dell'olivo e alla industrializzazione e commercio dei suoi prodotti.

Alla dipendenza della Corporazione, venne creato l'Istituto di Olivicoltura e Elaiotecnica, il quale deve provvedere allo svolgimento delle ricerche scientifiche e tecniche, indispensabili ai fini del progresso dell'olivicoltura e dell'industria relativa.

La legge n. 12.916 del 20 dicembre 1946 perfezionò l'organizzazione della Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura, fissandone la sede nella città di San Juan, e precisandone le funzioni:

a) incrementare sotto tutti gli aspetti la coltura dell'olivo e la industrializzazione e commercio dei suoi prodotti;

b) realizzare il programma tecnico ed economico della produzione;

c) realizzare studi e ricerche per determinare i fattori di maggiore importanza tecnica per il progresso olivicolo;

d) installare impianti industriali per lo sfruttamento integrale dei prodotti dell'olivo;

e) produrre in gran numero piante di olivo innestate con varietà selezionate, particolarmente adatte alle differenti regioni ecologiche del Paese;

f) sviluppare e diffondere coi mezzi più opportuni la conoscenza dei metodi appropriati per la coltivazione dell'olivo e per lo sfruttamento industriale dei suoi prodotti.

In ciascuna provincia, territorio o regione olivicola si prevede che la Corporazione debba installare una delegazione formata da un tecnico, come capo ispettore di zona, coadiuvato da una giunta di tre persone scelte fra agricoltori e industriali.

Dalla Legge fondamentale nazionale n. 11.643 presero poi forza, nelle varie provincie olivicole, Leggi e decreti provinciali per incrementare l'olivicoltura nei rispettivi territori.

5. — La Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura si mise al lavoro con molto

impegno guidata da una visione ampia ed organica dei problemi e delle soluzioni che essi richiedono.

Nel corso del primo piano quinquennale furono svolte le seguenti attività:

1) Investigazione Statistica (modalità di coltivazione, caratteristiche e distribuzione delle piante per età, numero, varietà, distribuzione nel paese, produzione, rese, cause avverse, stabilimenti industriali, semenzai, vivai, ecc).

2) Investigazione ecologica:

a) Sulle piantagioni esistenti;

b) Sulle piantagioni sperimentali, create in varie zone del paese.

3) Investigazione industriale (analisi e studio di olii, olive in conserva e sottoprodotti).

4) Sperimentazione (piantagioni sperimentali comprendenti ciascuna 25 varietà, stabilite nelle provincie di Jujuy, Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero, Cordoba, San Juan, Mendoza, Corrientes, Buenos Aires).

5) Moltiplicazione delle piante (produzione delle piante di olivo destinate alla vendita agli agricoltori a prezzi di costo e con facilità speciali di credito da parte del Banco della Nazione).

6) Industrie pilota (previste n. 10 aziende) destinate alla elaborazione dell'olio, e altre 10 per la preparazione di olive da conserva, distribuite nelle varie regioni nelle quali è diviso il paese in base alla legge 12.916.

7) Controllo tecnico delle piantagioni di olivi eseguite da imprese (allo scopo di proteggere i piccoli coltivatori che vogliono acquistare dei lotti già piantati o da piantare con olivi).

8) Controllo sulle fabbriche e tipificazione del prodotto elaborato.

9) Istituto di investigazioni olivicole (composto di 3 divisioni che dovranno studiare rispettivamente i problemi della coltivazione, dell'industria e gli aspetti economici e sociali).

Tale piano generale di lavoro, svoltosi nel periodo 16 Giugno 1948 - 31 Dicembre 1951, permise lo svolgimento di importanti attività sopratutto consentì alla Corporazione di migliorare in modo sostanziale la propria organizzazione.

Alla data del 31 dicembre del 1951, l'organizzazione della Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura aveva raggiunto un notevole sviluppo come può dedursi dalla cartina che accompagna questa nota.

I dati più aggiornati che si posseggono sulla consistenza e sulle caratteristiche della olivicoltura nella Repubblica Argentina, risalgono al 31 ottobre del 1953.

A tale data le piante esistenti erano 7.439.615 e la loro distribuzione nelle provincie e territori era la seguente, riferita a 100:

Mendoza 50,4%; San Juan 17,9%; Cordoba 12,1%; Buenos Aires 6,9%; Entre Rios 4,9%; La Rioja 2,5%; Catamarca 1,2%; San Luis 1%; Corrientes 0,7%; Salta 0,6%; Santiago del Estero 0,6%; Jujuy 0,4%; Tucuman 0,3%; Santa Fè 0,3%; Rio Negro 0,2%.

Nel 1948 la quantità totale di piante esistenti era di 5.238.760, mentre come si è detto al 31 ottobre del 1953 il numero totale degli olivi aveva raggiunto 7.439.615, con un aumento assoluto di 2.200.855 piante. L'incremento avutosi dal 1948 al 1953 risulta come appresso:

Mendoza 49,4%; San Juan 30,5%; Cordoba 20,2%; Buenos Aires 620,4%; Entre Rios 24,5%; La Rioja 45%; Catamarca 8,7%; Tucuman 48,1%;. La media è del 42% di incremento, non tenendo conto della diminuzione del numero totale degli olivi verificatasi nello stesso periodo a San Luis, Corrientes, Salta, Santiago del Estero, Jujuy, Santa Fè, Rio Negro, Presidente Peron, Neuquen, Misiones. Non è improbabile che tali diminuzioni possono derivare, almeno in parte, da errori nelle valutazioni statistiche. Comunque appare evidente che gli incrementi maggiori si riferiscono a poche Provincie.

Sempre alla data del 31 ottobre del 1953, il totale degli olivi esistenti poteva raggrupparsi per gruppi di età, nelle categorie seguenti:

Da 1 a 3 anni	N° 2.180.762
Da più di 3 a 6 anni	» 2.243.378
Da più di 6 a 9 anni	» 1.443.922
Da più di 9 a 14 anni	» 965.110
Da più di 14 a 19 anni	» 402.738
Da 19 anni in più	» 203.705

3. - Aimogasta. Piantagione di olivi di varietà da conserva, irrigata.
(*Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948*)

Ciò significa che il 29,3% delle piante avevano un'età variabile da 1 a 3 anni, 30,2% da più di 3 a 6 anni, 19,4% da più di 6 a 9 anni, 13% da più di 9 a 14 anni, 5,4% da più di 14 a 19 anni e 2,7% di età maggiore ai 19 anni.

Come si vede si tratta di piantagioni ancora nella quasi totalità in giovane età.

Secondo una valutazione della quale non vengono dati dettagli, il numero totale delle piante in produzione era al 31 ottobre del 1953 di 3.609.735 e le percentuali più elevate di piante in produzione si riferiscono a Mendoza (con 63,7%), a San Juan (con 17,8%), a Cordoba (con circa 5,8%) e Entre Rios (con 4,8%).

Dei 7.439.615 esemplari di olivo esistenti al 31 ottobre del 1953, 4.782.995 si riferiscono a piante per olive da olio, 2.424.129 a piante per olive da conserva e restano 232.491 piante senza particolare indicazione per la utilizzazione del frutto.

Per quanto riguarda il secondo piano quinquennale, si prevede che tutte le attività della Corporazione debbano essere ulteriormente potenziate e perfezionate.

Un settore nel quale già si esercita e più ancora dovrà esercitarsi nell'avvenire una particolare vigilanza, è quello che si riferisce all'attività delle imprese che si occupano della lottizzazione e della vendita di terreni, dopo avere seguite in essi piantagioni di olivi. Nella Repubblica Argentina sono frequenti le vendite di lotti sopratutto a coloro che aspirano a costituirsi una piccola proprietà rurale, a titolo

di investimento finanziario, oppure e forse sopratutto e più frequentemente, per potere disporre di un punto di appoggio confortevole per i periodi di riposo settimanale o periodici. Una attiva propaganda accompagna l'opera di tali imprese, le quali tendono a mettere in evidenza l'importanza e l'alta redditività della coltivazione dell'olivo, superando probabilmente il limite del vero; ed è giusto e necessario che un organo tecnico competente e responsabile, quale la Corporazione, vigili sulla bontà degli impianti, per evitare speculazioni ed abusi.

4. - San Juan, Distretto di Posito. Piantagione di olivi di 13 anni di età, irrigata (Aziende Del Bono).
(Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948)

6.— In connessione allo svolgimento del secondo piano quinquennale, ad iniziativa della Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura, fu organizzata la prima conferenza nazionale di olivicoltura, che si tenne nella città di La Rioja, dal 24 al 29 maggio 1954. La Conferenza era organizzata in 6 Commissioni (Olivicoltura, Elaiotecnia, Economia, Commercio e propaganda, Legislazione, Problemi sociali). Gli atti del Convegno non sono stati ancora pubblicati; sono stati resi noti invece dei brevi riassunti e le conclusioni sulle varie questioni discusse.

La *Commissione di olivicoltura* si soffermò sui dati statistici più recenti; gli oliveti irrigui rappresenterebbero l'83% della superficie totale. La produzione media di olive per pianta, basandosi sul valore più alto degli ultimi tre anni, sarebbe la seguente:

La Rioja Kg. 25,7; Catamarca Kg. 21,0; San Juan Kg. 15,0; Entre Rios Kg. 14,0; Buenos Aires Kg. 9,5; Cordoba Kg. 9,0; Corrientes Kg. 9,0; Mendoza Kg. 8,0; San Luis Kg. 4,4; Salta Kg. 3,0.

Importanti elementi vennero forniti sulle regioni ecologiche ed economiche per la coltivazione dell'olivo, sulle varietà e sul loro comportamento nei vari ambienti della Repubblica; furono anche discussi i metodi di propagazione, i criteri di coltura nell'irriguo, nel semiseccagno e nel seccagno, i problemi relativi alle consociazioni, alla difesa dai venti, alla diffusione di varietà ricche di polline, alle cause nemiche della coltura, ai metodi di lotta relativi, ai piani di sperimentazione, ecc.

La *Commissione di elaiotecnia* esaminò per prima cosa la situazione attuale dell'industria nelle diverse regioni olivicole del Paese. Su un totale di 109 impianti esistenti nella Repubblica, Mendoza ne possiede 65 e San Juan 18; in questi due centri si lavora il 70% della produzione di olive del paese. Si calcola che gli impianti industriali nel loro complesso rappresentino un investimento approssimativo di 100 milioni di pesos; la potenzialità degli impianti esistenti è superiore alla produzione attuale di olive. Molti degli impianti sono modernissimi e possono essere comparati ai migliori dei paesi olivicoli mediterranei. Prevalgono negli impianti industriali le macchine di produzione italiana.

In materia di rendimenti industriali vengono indicate medie del 21% per San Juan, del 20% per Mendoza e Provincia di Buenos Aires. In altre zone, per ragioni collegate alla materia prima impiegata ed alla imperfezione degli impianti, il rendimento medio industriale varia dal 15 al 19%.

L'Università di Cuyo dispone di un impianto pilota che lavora per piccoli produttori di olive e produce olio di ottima qualità. Altro impianto moderno è quello della Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura che lavora a La Rioja fin dal 1942. La stessa Corporazione pensa di istituire 20 impianti pilota per produzione di olio e 10 per preparazione di olive da conserva, dislocati nei vari ambienti del territorio.

È previsto pure un impianto pilota da parte dell'Istituto di Investigazioni Olivicole in San Juan, il quale si dedicherà allo studio dei nuovi procedimenti di estrazione e della successiva elaborazione del prodotto; si occuperà altresì della sperimentazione di nuove macchine introdotte o fabbricate nel paese.

È interessante notare la decisa volontà, continuamente affiorata nelle discussioni, di tenere la sorgente industria argentina sul più alto livello possibile rispetto ai classici paesi olivicoli europei e le raccomandazioni relative alla opportunità di inviare in Europa tecnici argentini specializzati per seguire il movimento di progresso della produzione olearia, sopratutto in Italia e in Spagna.

Quanto alle caratteristiche degli olii di oliva argentini, in base alle ricerche compiute dall'Ing. Agronomo Dante Floreal Marsico, risulta che il 60% dei campioni analizzati avevano un'acidità inferiore all'1,5% e 13 campioni inferiore all'1%. Il Dott. Cattaneo, della Facoltà delle Scienze esatte dell'Università di Buenos Aires, che si occupò dell'argomento, mette in prima posizione, per la sua qualità, l'olio della regione a sud di Buenos Aires per il suo maggiore contenuto in acido oleico e per la più bassa percentuale di linoleico e di acidi grassi saturi.

Venne espresso il voto di redigere un Codice bromatologico per l'olio di oliva.

A tutt'oggi non esistono nella Repubblica Argentina fabbriche costruite espressamente per la raffinazione dell'olio di oliva.

La *Commissione di economia* mise allo studio un metodo universale per la determinazione dei costi e ciò anche in rapporto a precedenti proposte fatte dai delegati argentini al primo Congresso sud americano di investigazioni agronomiche tenutosi nell'Uruguay nel 1949. La Commissione espresse l'avviso che nessuna norma particolare debba essere adottata per regolare i prezzi dell'olio di oliva trattandosi di un prodotto nobile che ha una sua posizione eletta nel settore delle materie grasse, per cui è bene evitare ogni intervento statale. Venne raccomandato invece che all'olio di oliva e alle olive in conserva sia riservato un trattamento fiscale di favore, così come a tutto quello che occorre di mezzi tecnici per l'ottenimento dei prodotti.

Fu anche espresso il voto che l'industria meccanica argentina si metta in grado di produrre nel paese le macchine necessarie.

Vennero richieste facilitazioni di credito per l'impianto degli oliveti e delle industrie collegate. Premesso che nei 22 anni di applicazione della legge 11643,

si misero a dimora meno di 8 milioni di olivi, fu espresso il voto che le piantagioni vengano fortemente intensificate nel prossimo avvenire.

La Repubblica Argentina coltiva, su vasta scala, diverse piante oleaginose annuali, girasole e arachide sopratutto; la direttiva meritevole di essere seguita è quella già da tempo in uso, di tagliare gli olii di seme, con olio di oliva. Si potrebbe giungere a lanciare sul mercato mondiale un « olio tipo argentino ».

5. - Mendoza, dintorni di Gutierez.
Olivi di 50 anni di età, irrigati (Soc. An. Giol.).
(Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948).

Attualmente si calcola che nel continente americano, si produca il 5% dell'olio di oliva della produzione mondiale; l'Argentina figura con ½%; occorre che la produzione sia fortemente accresciuta e nel più breve tempo possibile.

Concludendo, la Commissione economica giunse alla formulazione delle seguenti raccomandazioni: *a*) che il potere pubblico dichiari la coltivazione e l'industria dell'olivo di interesse nazionale; *b*) che si accordi la libera esportazione con cambio preferenziale ad un olio commestibile miscelato, con un minimo del 25% di olio di oliva, confezionato in latte da 1,½ e 5 litri con la denominazione « olio tipo argentino »; *c*) che nel mese di aprile del 1956 si tenga la seconda Conferenza nazionale di olivicoltura, fissando la sede a Mendoza per l'inaugurazione e a San Juan per la chiusura; *d*) che venga ampliata la politica creditizia a favore dell'olivicoltura e della industria relativa; *e*) che si adottino tutti quei provvedimenti di natura doganale, tributaria, ecc. che possono avere importanza ai fini della riduzione al minimo dei costi di produzione dell'olio di oliva.

La *Commissione per il commercio e la propaganda* svolse anch'essa i suoi lavori in una atmosfera euforica. La produzione di olio di oliva nazionale non ha finora superato le 6 mila tonnellate annue, quantità insignificante; ciò che si può prevedere ottenibile di olio e di olive da conserva dalle colture in atto sarà insufficiente ai bisogni ed alle aspirazioni del paese. È necessario quindi incrementare le piantagioni, cercando però di ottenere costi di produzione bassi, dato che il palato del consumatore argentino dovrà essere gradualmente rieducato all'uso dell'olio

di oliva e che fattore importante di tale rieducazione sarà il prezzo di vendita del prodotto al minuto. L'obbiettivo finale al quale si deve tendere è quello di abituare gli argentini al consumo di olio di oliva puro; ma un tale risultato, non fosse altro che per ragioni di spesa, non potrà essere raggiunto per ora e converrà quindi basarsi largamente sul taglio dell'olio di semi con olio di oliva.

Le possibilità di collocare olii miscelati sono giudicate promettenti sul mercato degli Stati Uniti, del Brasile, e in minore quantità, anche della Bolivia, del

6. - Mendoza, dintorni. Oliveto di 10 anni di età, irrigato.
(*Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948*)

Perù, del Paraguay, di Cuba, del Messico, del Venezuela, della Colombia e probabilmente anche dell'Ecuador, di Panama e forse anche del Cile, che già produce olio di oliva in piccole quantità.

Difficoltà ancora minori per l'esportazione sono da prevedersi per le olive da conserva che godono già di una certa notorietà.

Anche i problemi della propaganda formarono oggetto di discussione, insieme ad una serie di raccomandazioni per facilitare la diffusione e il maggior consumo dei prodotti dell'olivo, sia nell'interno del paese che all'estero.

La *Commissione di legislazione* si espresse favorevolmente ad una politica olivicola nazionale ancora più decisa mediante la revisione della legge 12916/52, trasformando l'attuale Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura in un organismo ad azione integrale, che possa essere messo in grado di controllare tutta la materia riguardante questo importante settore dell'economia argentina.

La *Commissione dei problemi sociali* infine, mise in evidenza i favorevoli riflessi che da una olivicoltura più sviluppata e dalle industrie di trasformazione dei prodotti, potranno derivare ai lavoratori e al loro livello di vita. Anche il problema del cooperativismo fu trattato e così pure l'organizzazione della lotta contro i parassiti dell'olivo. Fu sottolineato altresì l'importanza che potrebbe avere la migliore preparazione del personale addetto all'olivicoltura e all'industria olearia.

Questo, in rapido riassunto, il contenuto della prima Conferenza Nazionale di Olivicoltura di La Rioja.

7. — Come si vede dunque, la Repubblica Argentina cammina decisa verso la realizzazione di vasti programmi nel settore dell'olivicoltura e dimostra una grande fiducia in questa nuova branca della sua economia.

I compiti che spettano alla Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura sono importanti ed impegnativi e la tendenza, come si è visto, è quella di accrescerli ulteriormente. Ciò potrà riuscire assai utile per uno sviluppo organico dei programmi e per raggiungere una armonica operante collaborazione fra le varie categorie interessate alla produzione, alla trasformazione del prodotto ed ai commerci relativi.

La Corporazione, quale espressione delle categorie di operatori economici che agiscono nella sfera dell'olivicoltura, appare organo pienamente qualificato per farsi interprete presso l'Autorità, delle esigenze del particolare settore produttivo.

Mi sia permesso di aggiungere alle note che precedono qualche considerazione personale derivata dalle impressioni raccolte durante un lungo soggiorno in Argentina, effettuato per altri scopi; spero che i colleghi Argentini vorranno scusarmi se mi permetto di esprimere qualche modesta opinione sull'argomento.

Le due grandi possibili direttive di lavoro si riferiscono all'olivicoltura irrigua o semi irrigua e a quella seccagna, con tutti i problemi che dagli indirizzi diversi derivano sul terreno tecnico, economico ed industriale.

I principali centri di produzione sorgono attualmente nelle zone irrigue centro-settentrionali, nelle provincie de La Rioja, di Catamarca, di Cordoba, di Mendoza e di San Juan. In questi ambienti di elezione o almeno in una parte di essi, dove le condizioni di mercato lo permettono e vi sia una industria organizzata, l'olivo si è diffuso in concorrenza con altre coltivazioni. A Mendoza e a San Juan ad esempio, dove numerose aziende sono specializzate nella viticoltura, frutticoltura e orticoltura e dove esistono importanti interessi industriali e commerciali oltre che agricoli ed il valore della terra raggiunge cifre altissime, le prospettive economiche dei nuovi impianti di oliveti, lasciano piuttosto pensosi.

L'altro tipo di coltivazione, quello seccagno, pone problemi differenti, richiede una mentalità diversa in coloro che vi si dedicano, dà risultati più lenti, prende posto in ordinamenti colturali meno intensivi, resta soggetto ai pericoli della siccità e delle inclemenze stagionali che l'esperienza va mano a mano precisando; d'altra parte da questo tipo di coltura si ritiene possano ottenersi prodotti a più basso costo, sebbene ciò non sia ancora dimostrato.

Sono queste le due fondamentali alternative. Il servizio economico della Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura possiederà certamente larga serie di dati per stabilire una comparazione fra i due tipi di coltivazione in alcune località del territorio. Ma queste indagini sono lente e laboriose ed è verosimile che molte incertezze debbano ancora esistere.

Per questo il compito della Corporazione è difficile e delicato. Perchè probabilmente è tuttora incerta la identificazione delle regioni dove la produzione dell'olivo può considerarsi sicura anche dal punto di vista economico e delle altre dove tale sicurezza non esiste ancora o dove, andando al caso limite, agiscono fattori negativi, pericolo di gravi gelate, periodi siccitosi, venti caldi nel Nord, venti freddi nel Sud, ecc. che fanno ritenere dubbi i risultati. Anche in queste regioni è possibile vedere olivi che vegetano bene, ma è la produzione che decade o non si determina affatto; la fioritura e l'allegagione dei frutti, rappresentano fasi particolarmente critiche.

Queste considerazioni parrebbe dovessero consigliare la concentrazione delle colture negli ambienti ecologicamente più sicuri, evitando dispersioni in zone marginali dove i rischi sono maggiori. Ed è questa infatti la precisa direttiva del secondo piano quinquennale, in base alla quale la Corporazione stabilisce i suoi programmi ed opera. Un tale concentramento darebbe una più sicura consistenza alle

piantagioni ed eviterebbe dispersioni di mezzi finanziari e giuste lamentele degli agricoltori delle zone ubicate al limite dell'area economica dell'olivo.

Se non che questa saggia direttiva, quando si scende sul terreno pratico, può essere applicata con criteri di maggiore o minore larghezza. La mia impressione è che, nell'interesse dell'economia locale, convenga seguire criteri piuttosto restrittivi, favorendo cioè l'olivicoltura soltanto nelle zone sicure, siano esse irrigue o semi-irrigue oppure seccagne.

Che poi vi possano essere appassionati, entusiasti agricoltori che si accontentano di raccogliere poco e saltuariamente e che per ragioni affettive tengono ad avere una propria piantagione di olivi, questo non ha importanza; interessante è che ciò avvenga al di fuori di ogni interessamento dell'Autorità.

7. - San Rafael (Mendoza) Oliveto irrigato nell'Azienda « La Margherita ».
(Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948)

Percorrendo le migliaia di chilometri di itinerari, da Salta a Neuquen e dall'Atlantico alle Ande, il pensiero che più volte affiorò nella mia mente a proposito di olivicoltura argentina, si può riassumere proprio in questo concetto fondamentale della opportunità di concentrare l'azione nelle zone sicuramente adatte, le quali possono consentire la costituzione di un imponente patrimonio olivicolo ed una modernissima industria olearia. E ciò anche tenendo conto delle numerose opere idrauliche già costruite ed in via di allestimento nell'Argentina centrale, che permetteranno di valorizzare vaste superfici di territorio. Ciò equivale a lavorare con un margine di sicurezza maggiore, evitando mediocri investimenti di capitali e l'eventuale sorgere di diffidenze nei riguardi dell'olivo. Va aggiunto che questo concetto di accentrare le coltivazioni nelle zone ad esse particolarmente adatte, è alla base dell'economia rurale argentina.

Anche in materia di scelta di varietà conviene essere molto cauti, nel senso di dare la assoluta prevalenza nelle coltivazioni a quelle già collaudate dall'esperienza, anche se vi sono fondate speranze di poter trovare qualche cosa di meglio nell'avvenire. Naturalmente la Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura, con la sua vasta organizzazione territoriale, si preoccupò fin dal primo momento dello

studio di numerose varietà e sta indagando sul comportamento delle stesse nei vari ambienti ecologici. Ma merita di essere considerata la opportunità di attenersi nei vivai destinati alla distribuzione di piante agli agricoltori, alla diffusione delle sole varietà certamente produttive.

Mi pare utile rendere noti alcuni aspetti della olivicoltura creata dagli agricoltori italiani nella Tripolitania settentrionale, nelle zone colonizzate. Nella fase dinamica che caratterizzò l'opera dei contadini italiani nel periodo anteriore al 1940, fu necessario, nell'impianto degli oliveti, valersi non solo della produzione vivaistica locale ma anche e particolarmente, delle piantine messe in commercio dalla industria vivaistica italiana. L'intenso sforzo creativo fu reso possibile proprio da questa convergenza di materiali da riproduzione che ebbero per

8. - Carmen de Patagones. Oliveto di 15 anni alla Scuola Pratica di Agricoltura « Carlo Spegazzini ».
(Fot. A. Maugini - Sett.-Ott. 1948)

effetto la diffusione di un notevole numero di varietà di olivo coltivate in Italia e particolarmente in Toscana; e ciò mentre ferveva la discussione fra i tecnici e gli agricoltori, sulla opportunità o meno di preferire nei nuovi impianti le varietà locali oppure altre provenienti da vari paesi mediterranei. Si sa bene che discussioni del genere sono sempre possibili, ma che difficilmente da esse può trarsi una conclusione sicura; solo il tempo consente un giudizio definitivo.

Ebbene, l'esame dell'attuale situazione delle piantagioni della Tripolitania settentrionale fa giungere a constatazioni che non sono molto liete per numerosi agricoltori. Fra le aziende, ve ne sono di fortunate, che fin dall'inizio seguirono criteri di grande prudenza nella scelta delle varietà, attenendosi a quelle locali e che possono oggi constatare la produttività delle loro piantagioni; ed altre, al contrario, che devono amaramente deplorare sorprese spiacevoli nel comportamento di alcune fra le varietà di olivo di nuova importazione, le quali producono poco e saltuariamente. La conclusione che si può trarre dall'esempio citato è questa: le varietà locali si sono difese bene, particolarmente nelle colture seccagne, delle altre invece solo una parte meritano di essere diffuse limitatamente a talune condizioni ambientali.

Le conseguenze sono gravi. Per alcuni agricoltori si pone il problema di reinnestare una parte delle loro piante, il che significa nuove spese proprio nella fase che avrebbe dovuto essere di rendimento ed anni ed anni di nuova attesa per giungere ad una regolare produzione.

Preciserà meglio l'avvenire fino a che punto sia possibile ottenere che il costo di produzione dell'olio di oliva argentino possa ridursi tanto da indurre la massa dei consumatori ad accordargli la preferenza rispetto agli olii di seme. Il problema non è attuale perchè il patrimonio olivicolo è ancora molto lontano dalla consistenza necessaria perchè possa sorgere una preoccupazione del genere., ma si tratta di un obbiettivo al quale conviene pensare fin d'ora per attenersi, nella creazione degli oliveti, a criteri strettamente economici.

Nella soluzione di questo aspetto del problema potrà avere notevole importanza la buona intesa fra l'industria degli olii di seme, già organizzata, potente e la nascente ed ancora fragile industria olearia delle zone olivetate. Gli olivicoltori italiani sanno bene quanto possa influire, nella equa soluzione dei problemi, l'intervento di una forte e vigorosa organizzazione industriale. Nella Repubblica argentina la materia si presenta sotto aspetti diversi ed è augurabile che non debbano mai lamentarsi gravi conflitti di interessi fra i due indirizzi produttivi e le rispettive industrie.

8. — Per concludere mi pare si possa riassumere la materia nei seguenti punti essenziali:

a) la situazione geografica di gran parte del territorio argentino e le condizioni dell'ambiente ecologico di molte vaste regioni, sono favorevoli alla vegetazione ed alla regolare fruttificazione dell'olivo. Esistono altrettanti vasti territori marginali nei quali la regolare produzione della pianta non è ugualmente sicura;

b) esiste un patrimonio olivicolo di circa sette milioni e mezzo di esemplari, dei quali solo una piccola parte trovasi attualmente nella fase produttiva;

c) i primi oliveti argentini, quelli attualmente in piena produzione, sorgono tutti in coltivazione irrigua o inondata, con un doppio indirizzo, olive da olio e olive da conserva. Le maggiori esperienze e tradizioni esistenti nel paese si riferiscono alle zone irrigue; una olivicoltura all'asciutto si sta affermando e sembra con risultati promettenti nelle regioni più piovose dell'Argentina orientale, ma non si può dire ancora che essa sia già messa a punto;

d) le industrie connesse all'olivicoltura, estrazione dell'olio e lavorazione delle olive da conserva, hanno uno sviluppo notevole e per quanto riguarda gli oleifici, superiore alle attuali possibilità di produzione di olive. Non esistono ancora impianti per la raffinazione dell'olio;

e) a tutt'oggi le produzioni di olio sono trascurabili e non si pone un problema di collocamento dei prodotti; anche le olive da conserva sono facilmente esitabili. La popolazione argentina consuma quasi esclusivamente olii di seme (girasole, arachide) prodotti su larga scala nel paese. Della vecchia tradizione che vedeva gli argentini forti consumatori di olio di oliva, non è rimasta che la diffusa pratica del taglio degli olii di semi con percentuali varie di olio di oliva;

f) i programmi dello sviluppo dell'olivicoltura sono posti sotto la guida di un particolare organo, la Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura, che dipende dal Ministero dell'Agricoltura. Le funzioni e l'operosità della Corporazione appaiono assai utili per orientare i coltivatori, che in un paese così vasto e vario potrebbero facilmente cadere in errori di valutazione sulla economicità della coltura, per applicare i provvedimenti a favore dell'olivicoltura, per mantenere la necessaria armonia tra le varie categorie di operatori economici, agricoltori, industriali e commercianti;

g) i favorevoli risultati dell'attività della Corporazione nel corso del primo

piano quinquennale (1947-1951), consigliarono di confermare, ampliandola, l'organizzazione della Corporazione, che è già al lavoro per la realizzazione del secondo piano quinquennale (1953-1957). La tendenza è quella di accrescere ulteriormente i compiti della Corporazione;

h) nella prima conferenza nazionale di olivicoltura, tenutasi nel maggio 1954 a La Rioja, è stata confermata la direttiva di favorire al massimo le coltivazioni dell'olivo nelle regioni riconosciute ecologicamente adatte e di richiamare l'attenzione delle Autorità sulla importanza nazionale del problema. Tutte le questioni di natura tecnica, economica, finanziaria, sociale, fiscale, legislativa, di propaganda, ecc. furono trattate in una atmosfera di crescente fiducia e con la convinzione di gettare le basi di una grande olivicoltura argentina;

i) gli obbiettivi cui si tende, comprendono, in una prima fase la produzione e la vendita sul mercato interno e su quello estero di un « olio tipo argentino », miscelato con olii di seme; successivamente, mano a mano che la rieducazione del palato dei consumatori argentini si compirà, si prevede di potere passare allo smercio di olio di oliva puro, semprechè divenga possibile vendere tale prodotto ad un prezzo giudicato conveniente dai consumatori.

Per quanto riguarda l'esportazione si pensa ai mercati di vari paesi americani, Stati Uniti d'America, Brasile, Bolivia, Perù, Paraguay, ecc.

La produzione di olive da conserva, contenuta in limiti opportuni, non sembra suscitare alcuna preoccupazione;

l) difficile è prevedere quali potranno essere i risultati economici dell'olivicoltura argentina, ancora troppo giovane per potersi considerare collaudata da sufficienti esperienze. In effetti non vi è una, ma diverse olivicolture, tanto differenti sono le condizioni ambientali, di latitudine, di longitudine, di metodi di coltivazione, di microclimi, ecc.

La rapidità dell'azione, la tendenza a diffondere la coltivazione con uno sforzo prodigioso, in un paese siffatto dove le influenze del clima continentale sono notevoli e possono riuscire pregiudizievoli non alla vita, ma alla regolare produzione dell'olivo, non è sempre conciliabile, nonostante la saggezza delle direttive seguite dalla Corporazione, con l'ottenimento di risultati economici.

Si tratta di eventi i cui risultati muteranno gradualmente e ai quali i produttori di olio dei paesi mediterranei possono guardare senza preoccupazione.

ARMANDO MAUGINI

RIASSUNTO. — L'A. descrive le vicende dell'olivicoltura argentina ed espone le direttive tracciate dalla Corporazione Nazionale dell'Olivicoltura. Esprime anche alcune sue opinioni personali sulla distribuzione della coltura nelle diverse regioni del Paese, raccomandando la sua concentrazione nelle zone ad essa più favorevoli e consigliando di attenersi, per quanto riguarda le varietà, a quelle che l'esperienza ha considerato migliori.

SUMMARY. — The Author describes the vicissitudes of olive-tree cultivation in the Argentina and exposes the directives delineated by « La Corporaciòn Nacional de la Olivicoltura ». There are expressed, too, by the Author same own personal opinions on the planting distribution in the various regions of the country and is recommended the concentration of plantings on the more favourable zones and is suggested the cultivation of the best varieties by experience advised.

Il Convegno agricolo di Misurata (Tripolitania)

(3-4 Luglio 1954)

Il 3 e 4 luglio 1954 si è svolto a Misurata, su iniziativa del Nazirato dell'Agricoltura libico, un Convegno agricolo a cui hanno partecipato personalità politiche e tecnici del Paese.

È stata, quella di Misurata, un'utile e fruttuosa presa di contatto fra uomini esperti conoscitori della natura e delle esigenze del Paese per esaminare, con spirito sereno e realistico, alcuni dei problemi più urgenti dell'agricoltura e della pastorizia.

Questa Rivista è lieta di poter riferire sugli argomenti trattati nel corso della riunione, di riportare i dati tecnici ed economici più significativi che hanno inquadrato le relazioni presentate e di segnalare le opinioni e le proposte avanzate sulle singole questioni da parte dei convenuti. Ma è sopratutto lieta di avere la fortunata occasione di manifestare, considerando e guardando la volontà di una cosciente armonia di sentimenti e di opere fra agricoltori di nazionalità diversa, espressa e non sottintesa dal Convegno, di manifestare, diciamo, il compiacimento e l'augurio più vivi che le proposte e gli indirizzi, che da questa prima riunione sono scaturiti, trovino una concreta e completa realizzazione per il benessere ed un prospero avvenire delle popolazioni libiche, superando le grandi difficoltà che l'ambiente stesso pongono al tecnico e all'agricoltore.

Perchè non dobbiamo dimenticare che la Libia, e la Tripolitania in modo particolare, è regione, in cui le pratiche agricole e pastorali si svolgono al limite delle possibilità, a causa delle condizioni fisiche, climatiche specialmente, che la caratterizzano.

I tecnici americani parlano di un limite di 250 m/m, al di sotto dei quali l'agricoltura e l'allevamento, senza il sussidio dell'irrigazione, s'intende, non hanno la possibilità di fornire risultati economicamente sufficienti. Ebbene in molte zone della terra tripolitana questo livello minimo resta, e di norma, ancora più ridotto, talora di 50, tal'altra di 100 m/m, eppure il sagace, intelligente agricoltore del Paese riesce a trarre da una terra, in cui l'indice di aridità è fra i più elevati, dei profitti ancora apprezzabili.

Abbiamo voluto di proposito accennare all'asprezza dell'ambiente fisico tripolitano per sottolineare come i problemi relativi ad ogni aspetto dell'agricoltura e della pastorizia abbiano la spiccata tendenza ad assumere nel territorio lineamenti di decisa acutezza e la ricerca delle soluzioni, quindi, risulti difficile e contrastata e come ogni soluzione accolta non possa prescindere mai dalla tradizione e dall'esperienza che l'agricoltore italiano da un lato e quello arabo dall'altro hanno acquisito nel tempo.

Sono fatti, questi, indubitabili.

Tali fatti, ci sembra, il Convegno abbia tenuti ben vivi nell'esprimere, con meditata ponderatezza, le conclusioni dei due giorni di utilissime discussioni.

Ne riparleremo, via via e alla fine, in sede di commento.

* * *

Presidente Onorario del Convegno era S. E. SADDIGH MUNTASSER, Governatore della Tripolitania e Presidente il Nazir dell'Agricoltura Ess. MOHAMED bey DERNA.

Il Comitato Esecutivo era costituito dalle seguenti personalità:

Ess MUKTHAR MUNTASSER, Commissario Provinciale della Prov. orientale;
On. MUSTAFÀ SERRAG, Ministro dell'Economia;
On. MUFTAH AREGHIB, Presidente del Consorzio Agrario;
On. ISMAIL ben LAMIN, Presidente della Camera di Commercio;
Mr. SICELY, Direttore dell'Agricoltura;
Ess. MUKTHAR el-ALEM, Presidente dell'Associazione Agricoltori;
Rag. GIUSEPPE MAZZUCCO, Vice-Presidente del Consorzio Agrario;
Ing. ITALO MONTAGNA, esponente degli agricoltori di Misurata;
Dott. DOMENICO CATITTI, Presidente della Cantina Sociale;
Comm. UMBERTO MARRONI, Ente di Colonizzazione;
Dott. ATTILIO ROMPIETTI, Istituto di Previdenza Sociale;
Ess. MOHAMED ALI'COOBAR, Tobacco Monopoly.

Gli intervenuti, nella prima giornata, hanno avuto occasione di visitare una delle più anziane ed attrezzate aziende agricole italiane della zona, la concessione Volpi.

* * *

1. — PROBLEMI RELATIVI ALL'INSEDIAMENTO, ALL'INCREMENTO E ALL'ESPANSIONE DELL'AGRICOLTURA LIBICA.

Su tale argomento ha riferito l'On. MUSTAFÀ SERRAG.

Dopo aver accennato ai tre tipi fondamentali che si possono distinguere nell'agricoltura tradizionale della popolazione araba e cioè coltura di cereali all'asciutto associata alla pastorizia, coltivazione dell'olivo e di frutteti sui rilievi montani e lungo gli « uidian » e l'agricoltura irrigua nei giardini con palme, fruttiferi ed ortaggi, egli si sofferma ad esaminare, individuandone i motivi, gli aspetti di crisi, cui è soggetta l'agricoltura irrigua dell'oasi, giustamente considerata come « un capolavoro tecnico, economico e sociale », un esempio di efficace sfruttamento delle limitate risorse ambientali e degli scarsi mezzi a disposizione dell'agricoltore.

Questo stato di grave disagio sofferto dall'agricoltura dell'oasi trova la sua ragione prima, la medesima, del resto, che si riscontra in molti altri paesi, nell'aumento sproporzionato del carico di agricoltori sull'unità di superficie, con i consueti addentellati di un eccessivo frazionamento, mancanza di capitale, insufficienza di attrezzature agricole moderne, ecc.

Nella cabila Geddain nei pressi di Zavia egli ebbe modo di constatare come su un gruppo di giardini della superficie complessiva di ha. 70 vivessero ben 530 persone con un livello di vita estremamente basso, come è facile, purtroppo, immaginare.

Le ragioni che conducono progressivamente ad una tale discordanza fra aumento della popolazione e la terra produttiva vanno ricercate nell'impossibilità di cui soffrono le famiglie degli agricoltori di dilatare la superficie coltivabile per motivi giuridici (proprietà dei terreni), finanziari (mancanza di capitale per l'acqui-

sto), finanziari e tecnici insieme (difficoltà di sfruttare le falde d'acqua più profonde e più ricche con mezzi di sollevamento idonei). A queste si aggiungono ragioni morali, come l'attaccamento al paese natio e l'abitudine graduale ad una vita di privazioni.

È chiaro che, in tali condizioni, una riforma si rivela sempre più pressante.

Alcuni dei mezzi necessari per il risanamento di una situazione economica e sociale insostenibile esistono, afferma l'On. SERRAG: i terreni non mancano, sono di proprietà individuale, collettiva o demaniale e la legge può intervenire per risolvere nell'interesse comune, il problema fondiario; l'acqua c'è ed a profondità ragionevole, considerando i nuovi mezzi di sollevamento; la manodopera è di facile reperimento; le attrezzature moderne sono disponibili; c'è, infine, nel Paese l'esperienza quarantennale degli agricoltori italiani.

Ma bisogna che il Governo prenda decisamente l'iniziativa di affrontare il problema della riforma fondiaria, da attuarsi gradualmente in fasi successive, dopo un attento studio della questione. Occorre un piano di potenziamento economico organico, completo e dettagliato, a lunga scadenza, ma fin dalla prima fase è urgente por mano a provvedimenti, atti a creare l'esperienza necessaria, a dare gli indirizzi più convenienti dal lato tecnico, come da quello economico e sociale per l'attuazione totale del piano.

A questo punto l'On. SERRAG avanza la proposta di creare due aziende-tipo di 100 ha. ciascuna, una in irriguo e l'altra all'asciutto. Tali aziende, condotte in un primo tempo in economia sotto la guida di un direttore, avranno il compito di preparare tecnicamente e moralmente gli agricoltori, di selezionarli: entrate le colture in produzione, il terreno potrà essere ripartito in poderi da affittarsi ai lavoratori, che riscatteranno, in un numero di anni stabilito, il prezzo del fondo.

Il capitale per l'organizzazione delle aziende ed il loro funzionamento nella fase improduttiva potrà, secondo l'On. SERRAG, essere reperito nelle entrate ordinarie dello Stato. Per i finanziamenti successivi del piano, in relazione alle maggiori necessità, non dovrà essere difficile provvedere il capitale a lunga scadenza mediante prestiti internazionali garantiti dallo Stato.

Perchè, naturalmente, al piano di potenziamento arrida il successo da tutti auspicato, è necessario che il Governo, attraverso i suoi organi, provveda a preparare un folto stuolo di esperti locali, che alla capacità tecnica uniscano la fede e l'entusiasmo, che sono armi indispensabili per rendere più viva e pronta l'azione di sviluppo e potenziamento economico del Paese, alla quale saranno chiamati a partecipare. Nella prima fase sarà necessario utilizzare l'opera di tecnici stranieri.

L'On. SERRAG conclude con la raccomandazione ai convenuti di sollecitare lo studio e la realizzazione della prima fase del piano di potenziamento dell'agricoltura, che porterà senza dubbio ad un progresso economico e quindi all'elevazione sociale e morale del popolo libico.

L'idea della creazione delle aziende-tipo o pilota, che dir si voglia, ci sembra opportuna non solo per l'azione di educazione e di selezione degli agricoltori che in tali aziende può venire esercitata, ma anche, e sopratutto, per l'orientamento che esse potranno dare in materia tecnica ed economica, quali la scelta delle colture (e delle varietà più confacenti), l'ordinamento colturale, le rotazioni, i sesti e via dicendo. L'esperienza dei coloni italiani può dare l'indirizzo generale, ma l'esperienza può suggerire particolari modifiche al fine di rendere la struttura del podere adatta alle caratteristiche ed alle tradizioni dell'agricoltore arabo, Attento dovrà essere lo studio dei mercati e delle possibilità di assorbimento di una parte dei prodotti ricavati: la bilancia commerciale del Paese lo richiede in modo perentorio.

Forse, e questo sarebbe da prevedersi, a suo tempo, nel piano generale di potenziamento, un'organizzazione di aziende a ciclo completo, con annesse, cioè o affiancate anche le relative industrie di trasformazione e i centri di vendita (all'in-

terno ed all'estero),potrebbe riuscire opportuna nei riguardi, essenzialmente, della possibilità di ottenere i finanziamenti delle Banche od Enti Internazionali (Export-Import Bank, Banca Internazionale di Ricostruzione e Sviluppo, ecc.) per le mag. giori e più solide garanzie che verrebbero offerte ai prestiti.

Quello che occorre è di partire con un piano organico, ben studiato e completo, su questo ci permettiamo di insistere presso gli amici libici: senza il piano e le relative garanzie, non riesce facile smuovere gli organismi finanziatori internazionali, senza il piano ordinato anche nei minuti particolari, la simpatia e l'amicizia, di cui gode il giovane Stato libico e che noi caldamente ci auguriamo si accrescano e vivifichino nell'avvenire, è molto facile rimangano nel puro campo ideale. L'esperienza degli ultimi anni, almeno, ci suggerisce questo consiglio.

2. — Analisi delle importazioni e delle esportazioni.

L'analisi del commercio libico è opera del Dott. Domenico Catitti (1).

Premesso che l'economia della Libia è esclusivamente agricola e ad essa è interessato l'80% della popolazione, che la superficie da porre a coltivazione intensiva si può anche estendere, un programma di sviluppo economico deve proporsi queste finalità:

— valorizzare ulteriormente la terra e l'acqua del sottosuolo;
— trovare la possibilità di lavoro stabile e continuativo ai lavoratori;
— industrializzare la produzione agricola;
— aumentare l'esportazione e sostituire al prodotto importata quello ottenuto nel Paese.

L'incremento produttivo influisce da un lato sul miglioramento del tenore di vita della popolazione, accrescendo con una maggiore e più intensa occupazione, i redditi individuali e familiari e dall'altro consente la diminuzione del grave disavanzo nella bilancia commerciale con l'estero, portando, in definitiva, al consolidamento dell'organismo dello Stato.

L'analisi delle esportazioni e delle importazioni pone in rilievo come l'aumento delle prime e la riduzione delle seconde sia di possibile conseguimento.

L'arachide, coltivazione affermatasi con successo, ha presentato secondo gli ultimi dati (2), un'esportazione di 29.000 q.li; la produzione totale si aggira sui 50.000 q.li (15.000 di consumo interno tripolitano e il rimanente per seme). La coltura può essere estesa fino ad un'esportazione di 100.000 q.li ed anche la produzione media unitaria è suscettibile di elevazione.

Gli agrumi potrebbero raggiungere la produzione di 300.000 q.li, aumentando di 2.000 ettari la superficie investita: la parte esportata ha toccato la cifra di 28.000 qli.

Il bestiame bovino esportato a Malta, la quale richiede annualmente 12.000 capi, potrebbe essere di molto superiore ai 2.500 capi forniti secondo gli ultimi dati. Un'industria del freddo per la breve conservazione delle carcasse, che sorgesse in Tripolitania, darebbe modo di aumentare lo smercio verso la Tunisia di carne ovina, avviata per ora solo verso la Grecia. Anche nel settore delle uova si potrebbe fare qualcosa.

Un programma di aumento della produzione di beni di consumo concede maggiori tranquillità, essendo assicurato il consumo stesso da parte della popolazione.

---

(1) Nell'« Agenda » del Convegno era segnata una relazione dell'On. Ismail ben Lamin, Presidente della Camera di Commercio, relazione, che, però, non ci è pervenuta.

(2) Non viene citato l'anno, ma pensiamo si tratti del 1952, essendo la gran parte dei dati successivi riferiti appunto a tale anno .

Gli squilibri osservati fra costi di produzione e prezzi di vendita possono venire regolati con ordinamenti ed indirizzi interni.

Nel 1952 le importazioni di grano hanno segnato q.li 98.470 per LL. 355.859, quelle di farina qli 78.507 per LL. 334.347, quelle di maccheroni qli 17.900 per LL. 138.497, con un totale di qli 194.877 importati per LL. 828.703.

La superficie a grano irriguo è suscettibile di aumento (nelle oasi specialmente, trasformando i mezzi di sollevamento dell'acqua e con un'organizzata assistenza e propaganda tecnica) ed anche calcolando (ed auspicando) una parziale sostituzione dell'orzo con il grano da parte della popolazione libica, si dovrebbe giungere ad una diminuzione della cifra importata.

Anche la coltivazione della patata, già ora avviata con successo, può essere sviluppata (per altri 400 ha. almeno). Un'industria del freddo potrebbe permettere la conservazione del prodotto da luglio a dicembre, periodo in cui nel paese si è costretti attualmente a consumare patate d'importazione.

Il pomodoro è pure coltivazione promettente di reddito: si calcola che circa 1.000 ha. possano essere sufficienti, disciplinando le varietà e il grado di maturazione, per soddisfare le necessità della fabbrica di conserve alimentari di prossimo inizio di funzionamento a Tripoli. Il consumo di conserve presso tutte le popolazioni è già notevole e, calcolando di poter servire anche il mercato cirenaico, le prospettive di futuri incrementi sono fondate.

Non molto, ma qualcosa è possibile fare nel campo del latte, burro e formaggi, se non altro per le forniture alle truppe e civili stranieri stazionanti nel Paese (solo le 6.000 persone presenti alla Mellaha consumano giornalmente 3.000 litri di latte).

Un maggiore sviluppo del bestiame nelle aziende è auspicabile, secondo il relatore, per la provvista del letame necessario all'irriguo, la cui superficie dovrà ancora estendersi.

C'è, infine il problema dello zucchero, il cui consumo è stato di qli 21.330 in Tripolitania. Tenendo conto che la Cirenaica potrebbe assorbire altri 15.000 qli e che il miglioramento del tenore di vita porta subito ad un aumento dei consumi del prezioso alimento, uno zuccherificio che producesse 60.000 qli avrebbe un esercizio completo e remunerativo. Possibilità di assorbimento, quindi, evidenti e possibilità di coltivazione abbastanza favorevoli, come le prove svolte in passato dimostrerebbero, prove che occorrerebbe rinnovare ed estendere (3).

Solo su di un punto, che riguarda la questione essenziale delle esportazioni, ci permettiamo di aggiungere qualche parola, accennando altresì al fatto che della lana e delle pelli, oggetto di un'attiva esportazione, si parlerà nella relazione sulla pastorizia.

Per quanto concerne i prodotti dell'agricoltura è necessario insistere sulle possibilità di esportazione delle primizie (uva da tavola, ortaggi) sui mercati europei e specie del N e del centro Europa. Si tratta, come è noto, di prodotti che possono spuntare prezzi elevati dato l'anticipo con cui possono essere presentati (le possibilità locali di coltivazioni non si discutono: c'è l'irriguo e ci sono ottimi orticoltori italiani ed arabi; bisognerà studiare il problema delle varietà, degli imballaggi, ecc.). Un paese come la Tripolitania deve cercare di utilizzare al massimo le poche condizioni di privilegio, in cui si trova dal lato ambientale.

Occorre, naturalmente non arrestarsi di fronte agli inevitabili insuccessi che un'impresa delicata come l'esportazione delle primizie può incontrare sul suo cammino.

Anche le mandorle sgusciate ed i datteri possono costituire una fonte discreta,

---

(3) Vedi « Ricerche sulla coltivazione della barbabietola da zucchero in Tripolitania », G. Vivoli - L. Della Gatta in « Bollettino del R. Ufficio centrale dei servizi agrari della Libia » n. 2, 1936.

se non proprio cospicua, di entrate per la bilancia commerciale. Il turismo e l'artigianato, che ha una grande tradizione nel paese, sono voci che potrebbero divenire di un peso non irrilevante.

Per quanto riguarda la barbabietola da zucchero ricordiamo, infine, che è da tener presente, oggi, anche l'esempio egiziano di coltura della barbabietola nella zona N, sulla rotabile Alessandria-Il Cairo, con progetti di coltivazione per 15.000 ha. (4)

3. — La cooperazione in Tripolitania.

Il Presidente del Consorzio Agrario, On. Mustafà ben Areghib, ha illustrato i principi associativi che costituiscono, se bene applicati, la forza dell'attività economica agricola.

In Tripolitania, oltre all'Associazione degli Agricoltori, verso la quale egli lamenta uno scarso interessamento da parte degli agricoltori, esistono altri organismi a forma cooperativa, che svolgono un'insostituibile attività. Si tratta degli oleifici di Crispi, Breviglieri, Fonduch ben Gascir, Zavia, della Cantina Sociale di Tripoli, completa di ogni attrezzatura, della Cooperativa orto-frutticola per la vendita della frutta e degli ortaggi sul mercato locale. Altre due nuove cooperative sono state costituite di recente per il miglioramento della produzione e del collocamento degli agrumi. La Fitosan, per la lotta contro i parassiti delle piante e l'Agrexport, per la selezione meccanica e la lavorazione degli agrumi da esportazione, sono due altri organismi specializzati che operano nel Paese.

C'è, infine, il Consorzio Agrario, la maggiore organizzazione economica a disposizione dell'agricoltura in Tripolitania, con i suoi 2.000 soci. Le sue funzioni sono varie e complesse e vanno dalle importazioni di sementi, concimi, macchine, attrezzi, anticrittogamici, alla confezione e vendita dei mangimi, al servizio di motoaratura e a quello degli ammassi, il quale ultimo ha la massima importanza nel sostenere i prezzi dei prodotti del suolo.

L'On. Mustafà ben Areghib auspica, infine, la creazione di altre cooperative tra gli agricoltori in molti settori, come per la lavorazione in comune dei terreni a cereali, per la lavorazione dei prodotti, per la prima preparazione dei datteri. Occorrono, però, i capitali e sarebbe desiderabile, egli dice, ottenere dei prestiti a modico interesse dalle Agenzie di Sviluppo, sopratutto per la fase iniziale di funzionamento e dallo Stato l'esenzione o la diminuzione del carico fiscale, in vista della funzione sociale che le Cooperative svolgono.

4. — L'olivo in Tripolitania: il problema delle varietà.

Il Comm. Umberto Marroni valente ed appassionato tecnico, ha, con la chiarezza e la semplicità che lo distinguono, richiamato l'attenzione degli agricoltori su di un aspetto fondamentale della coltura dell'olivo, per la quale gli agricoltori mantengono una particolare considerazione, costituendo la risorsa più consistente, il pilastro dell'economia aziendale.

Su molti aspetti tecnici della coltivazione l'esperienza degli ultimi decenni ha ormai acquisito dei punti fermi: così sulla riproduzione agamica e per seme, soddisfacente l'una e l'altra sia nei riguardi dell'attecchimento che dello sviluppo e durata della pianta; così pure sui sesti, che debbono essere distanziati; sulla tecnica di lavorazione in coltura seccagna (2-3 arature in inverno-primavera); sulla necessità della distruzione delle infestanti; sulle concimazioni sia in irriguo

(4) Sull'argomento riferisce, nella « Rassegna », questo numero della Rivista.

che all'asciutto; sulle potature, che cominciano a praticarsi ormai in maniera razionale, anche se ancora difettano le maestranze.

Ma su di un punto la questione è tuttora aperta: quello delle varietà da adottare e tale problema si affaccia ora in tutta la sua ampiezza, in quanto la maggior parte degli oliveti dovrebbe aver raggiunta l'età produttiva.

È al rendimento economico della varietà che occorre dare il maggior peso, rendimento che è in rapporto di tre elementi: quantità e costanza del prodotto, resa in olio, qualità organolettiche dell'olio. Altre caratteristiche influenti sul rendimento sono la grossezza delle drupe, la facilità con cui si staccano dal peduncolo, la difficoltà o meno della separazione dell'olio nella frangitura.

Le varietà più diffuse inTripolitania sono: locali: Induri, Gariani, ecc.; tunisine: Chemlali; italiane di provenienza toscana: Frantoio, Leccio, Moraiolo; dalle Puglie: Coratina; dalla Sicilia. Quelle locali hanno alto potere produttivo e costanza maggiore nella produzione; quelle italiane resa in olio maggiore, ma in fatto di produttività, specie all'asciutto, i dubbi sono molti, ad eccezione, forse, della Coratina. La Chemlali si va diffondendo ora, specie nei settori costieri, ricorrendo anche all'innesto su piante adulte. Poichè la scelta delle varietà va considerata zona per zona, essendo il loro comportamento in rapporto all'ambiente, il relatore ha invitato gli agricoltori a far conoscere le loro esperienze, i risultati da essi conseguiti nelle varie zone e coloro che ricorrono all'innesto, il tipo di innesto adottato, la varietà prescelta, il tempo necessario per riformare la chioma, ecc. Anche il problema della varietà autofertili ed autosterili va attentamente studiato.

Occorre tener ben presente che tutta la questione delle varietà assume un'importanza decisiva nei riguardi dei risultati economici dell'impresa agricola. Agricoltori che hanno « indovinato » le varietà produttive sono in reddito, altri, al contrario, si trovano in situazioni pesanti, perchè i loro uliveti, anche se ben sviluppati, non danno frutto o solo saltuariamente. Esistono perplessità anche nel ricorrere agli innesti e per l'incertezza che in molte località permane per le varietà da scegliere e per la spesa diretta e per la perdita di prodotto nei 3-4 anni che intercorrono tra l'innesto e il ricostituirsi della chioma.

La difficoltà della scelta potrà superarsi sia con l'esperienza individuale, sia attraverso gli studi e le indagini che le organizzazioini internazionali, come la FAO e la LATAS è augurabile promuovano per identificare le varietà più raccomandabili nelle varie zone in fatto di produzione, resa in olio, resistenza ai parassiti o in rapporto all'autosterilità e autofertilità.

Quanto al secondo ostacolo, la spesa, non si vede perchè, nella particolare situazione creatasi in Tripolitania, il credito agrario a medio termine non possa non estendersi anche al rinnovamento delle varietà nelle piantagioni degli olivi. Con dovute cautele, tale forma di credito consentirebbe un definitivo consolidamento di non poche aziende attraverso un rapido incremento produttivo.

Forse una metà dei 2-3 milioni di olivi piantati dagli italiani richiederà l'innesto, ma anche nel settore locale, per quanto meno grave, esiste un problema della migliore varietà da diffondere: fra i rigogliosi oliveti della Msellata si potranno identificare varietà di alto pregio come produttività e resa in olio.

5. — La coltivazione del grano in Tripolitania

L'argomento è stato sviluppato dal Rag. Giuseppe Mazzucco, Vicepresidente del Consorzio Agrario.

Premesso che le condizioni ambientali della Tripolitania non sono molto favorevoli alla coltura per la modesta fertilità del suolo, la scarsa ed irregolare piovosità, l'affrettato ciclo vegetativo e i precoci venti del S, elementi che tutti

contribuiscono a ridurre la produzione unitaria entro limiti assai modesti e che, quindi, il costo di produzione risulta, come del resto succede in molti paesi, superiore a quello del mercato mondiale, egli si pone due quesiti uno di ordine tecnico, l'altro di carattere economico.

Tecnicamente è possibile aumentare largamente la produzione attuale, anche se non produrre il grano sufficiente al consumo interno. La Cirenaica può contribuirvi notevolmente, ma anche molti terreni steppici tripolitani, come nel misuratino, sono suscettibili di buone produzioni applicando sistemi moderni, con l'uso di mezzi meccanici ed arature profonde. Nell'irriguo la coltivazione assume un aspetto più modesto, ma più sicuro nell'esito, inserendosi, inoltre, ottimamente nella rotazione (succedendo all'arachide ed al tabacco), sempre che le semine siano precoci (non oltre metà novembre), a file binate per poter effettuare qualche sarchiatura.

La varietà di grano tenero che da un decennio tiene incontrastata il primo posto nelle coltivazioni tripolitane è l'incrocio Florence-Aurora, ma non si deve escludere l'introduzione di nuove varietà.

Dal lato tecnico, perciò, non esistono difficoltà serie all'estensione della coltura del frumento.

Le note dolenti si riscontrano, purtroppo, nei conti economici, non potendo come s'è detto, la produzione locale far concorrenza a quella straniera, con la conseguenza che il grano resta invenduto, come è successo nella passata campagna.

Ma vi sono altre ragioni, a parte quelle che, talora consigliano il superamento del puro calcolo di convenienza economica per effetto di particolari situazioni in cui può trovarsi un Paese in dipendenza di eventi internazionali, per cui è assiomatico che il pane più sicuro è quello che si produce in Patria, vi sono altri motivi, ripetiamo, che possono spingere un Governo a sostenere una coltivazione.

Vi è nel Paese un disavanzo nella bilancia commerciale che va sanato, almeno in parte, limitando le importazioni, sulle quali grano e farina gravano per oltre 800.000 LL. l'anno, cifra che potrebbe anche accrescersi nell'avvenire per l'incremento naturale della popolazione e per il raggiungimento dell'auspicato miglioramento del tenore di vita della stessa.

L'importazione delle farine può permettere sì il ribasso di un qualche millesimo nel prezzo del pane, ma questo insignificante risparmio viene pagato dal popolo, che nella grande maggioranza è contadino, con la perdita del salario corrispondente a migliaia di giornate di lavoro non compiute per non aver seminato, raccolto, trebbiato e macinato il grano che poteva produrre nel Paese.

Il rag. Mazzucco, perciò, sottopone all'approvazione del Convegno due proposte:

1) l'esenzione dal pagamento della decima sul grano;
2) la determinazione del prezzo del prodotto prima della semina.

Il secondo provvedimento, se il prezzo è giustamente remunerativo, invoglierà l'agricoltore a coltivare e probabilmente non provocherà aumenti nel prezzo del pane. Il primo significa protezione del prodotto locale ed è evidente che senza questa la coltivazione è destinata gradualmente a sparire e con essa anche l'esazione della decima.

6. — La pastorizia in Tripolitania ed il suo incremento.

Sul problema pastorale, rappresentato principalmente dagli ovini, caprini e cammelli e dai terreni pascolativi, ha presentato una relazione il Dott. Fausto Razza, di Tripoli.

Secondo il censimento del 1953 il patrimonio pastorizio tripolino è costituito da:

caprini	n.	536.163	capi	di	cui	261.610	nella	Prov.	Orientale
ovini	»	463.307	»	»	»	281.545	»	»	»
cammelli	»	64.861	»	»	»	33.425	»	»	»

È da segnalare che la capra locale, dal pelame generalmente nero, ha raddoppiato il suo numero negli ultimi anni, il che si spiega con la sua maggiore rusticità e adattamento alle penurie pascolative, ed in parte con la sua indifferenza alle malattie.

Il reddito, non indifferente, è costituito dal pelo (in media 300 gr.a capo per anno), con cui si fabbricano corde e tende grezze: dal latte (1 l. giornaliero in media) si ottiene il burro, che, fuso e salato, costituisce la « manteca » usata per condimento. Con le pelli si fabbricano le « ghirbe » impiegate per il sollevamento dell'acqua. Le pelli mantengono attiva una corrente di esportazione, che, per il 1953, risultò come segue:

Kg. 235.263 verso l'Italia
» 5.875 » l'America
» 371 » l'Inghilterra

La carne costituisce alimento di non scarsa importanza per quanto il capretto sia dai libici meno accetto dell'agnello.

Il cammello si presta ottimamente per il trasporto a basto ed anche per il traino di aratri e carri. Come utilizzazione alimentare la carne di cammello ha requisiti igienici e valore nutritivo molto vicini a quelli dei bovini. Nei mattatoi si macellano 1.500 capi all'anno, senza contare quelli sacrificati nelle località interne. Il pelo ricavabile si aggira sui 2,500 Kg. all'anno a capo e con esso si confezionano cordami e tende impermeabili, molto resistenti all'usura ed alla trazione.

Col latte, prodotto in ragione di 4-5 l. al giorno, di sapore leggermente salato, si ottengono bevande nutritive consumate dai pastori.

Gli ovini appartengono alla razza conosciuta come Barbaresca caratterizzata dal deposito caudale di grasso. La razza ha notevoli requisiti zootecnici, suscettibili di essere migliorati. La lana e la carne che essa fornisce rappresentano un reddito abbastanza remunerativo: ha media taglia, testa marrone e vello generalmente bianco, salvo il ventre, piedi e testa.

Le sue funzioni sono in via di potenziamento per l'interessamento del Governo, FAO e LATAS.

Per quanto riguarda la lana la tosatura di un vello dà in media:

Kg. 1,500 per gli agnelli di sei mesi
» 2,500 per le pecore
» 3,800 per gli arieti

Il tipo più comune di lana ha media lunghezza, è priva o quasi di ondulazioni, feltrata, ruvida. La resa in lavato è di poco superiore al 30%. Non è molto indicata per la tessitura, ma con tutto ciò dà incremento ad un fiorente artigianato, essendo impiegata nella fabbricazione di baracani e tappeti, ben conosciuti anche all'estero.

L'esportazione di lana grezza nel 1953 ha dato:

Kg. 279.362 in Egitto
» 116.530 in Italia
» 80 a Malta

Il n. dei capi macellati nei mattatoi municipali ascende a 85.720, con una punta massima in giugno per l'affluenza al macello di agnelli slattati di 4-5 mesi, La resa è del 40-45%.

Molto apprezzata è la carne degli agnelli provenienti dalla Sirtica.

La produzione giornaliera di latte oscilla sui 200/250 gr. col 9% di grasso. Da un capo il pastore ricava in genere 1 Kg. di « manteca » all'anno.

La produzione delle pelli, per interessamento della FAO, è stata oggetto di miglioramento, sia per quanto riguarda scuoiamento che per la conservazione. Il Governo ne ha disciplinato con la legge la produzione. Nel 1953 sono stati esportati i seguenti quantitativi di pelli:

Kg. 235.055 in Italia
» 1.644 in America
» 193 in Inghilterra

Pascoli.

Le maggiori e più dense superfici di pascoli si riscontrano nello zuarino, nel tarhunese, nel misuratino e nella striscia costiera della Sirtica.

Le piante sono per lo più annuali con adattamenti all'ambiente, di scarso sviluppo. Prevalgono, in un foraggio di prato naturale e in stagione piovosa media, le graminacee, le leguminose e le composite per oltre il 50%.

Negli anni siccitosi predominano le Composite e le Cistacee, le Globulariacee nelle zone steppiche. Le Ombrellifere rendono più appetitoso il foraggio essendo ricche di sostanze resinose e di olii essenziali aromatici. L'*Asphodelus microcarpus*, tra le Gigliacee, è indice di pascoli fertili nella zona costiera.

Malattie.

Nel cammello si hanno tripanosomiasi, trasmesse da mosche e zecche. Negli ovini ogni anno si verifica il vaiolo contagioso con una mortalità del 10-15% negli agnelli: la Barbaresca gode, però, di un'immunità non riscontrabile in altre razze d'importazione. Tra le malattie parassitarie esterne la più frequente e dannosa è la rogna dermodettica; tra le malattie parassitarie interne quelle provocate da Nematodi, Cestodi e Trematodi.

Principi di miglioramento della pastorizia.

Ricerche sono in corso presso gli Istituti Sperimentali Zootecnici del Nazirato dell'Agricoltura e presso aziende private sulle foraggere: la « Valdagno » di Homs sta provando, ad esempio, una Crotalaria, che cresce rigogliosa ed è appetita dagli ovini.

Data la scarsezza e la irregolare distribuzione delle piogge molti esperti dell'allevamento sono nella convinzione che il carico di mezzo milione di ovini e mezzo milione di caprini sia eccessivo in Tripolitania, essendo tale carico tollerato solo nelle non frequenti annate di buona piovosità. Una riduzione del patrimonio ovino e caprino sarebbe auspicabile, volendo giungere ad assegnare ad una pecora non due ma quattro ettari all'anno. Ma, naturalmente, tale principio non è di facile applicazione pratica.

Vi è poi la rete dei pozzi e delle abbeverate da riattivare e migliorare, per limitare i lunghi trasferimenti dei greggi in cerca di acqua.

Nel settore degli animali capra e cammello non presentano necessità di miglioramento, mentre si richiedono interventi selettivi nei riguardi della pecora, impiegando arieti di Barbaresca capaci di trasmettere alla discendenza pregi di ottima lana, idonea alla cardatura ed evitando i pericoli di una eccessiva consanguineità prelevando gli arieti in contrade diverse. Anche la questione degli incroci di sosti-

tuzione con arieti a lana più fine è tenuta presente: è stato dal Dipartimento di Agricoltura preso in esame l'allevamento della pecora « Ghimmi » del territorio di Zella, che possiede un tipo di lana fine, frutto probabilmente di un incrocio con la Merinos.

Nazirato dell'Agricoltura ed Agenzie dell'ONU seguono e svolgono notevoli attività per incrementare la pastorizia: il Governo ha, tra l'altro, assegnato al Dipartimento una cospicua somma straordinaria per affrontare la profilassi e la cura del bestiame pastorizio: i primi interventi, dopo il necessario periodo di attrezzatura, saranno svolti a favore degli ovini del misuratino.

7. — Utilizzazione delle acque salmastre in Tripolitania con particolare riferimento a quelle di origine artesiana. Sua importanza ai fini del potenziamento dell'economia agricola del paese.

Sul problema, che ha ed avrà nell'immediato avvenire un peso senza dubbio notevole nel potenziamento dell'agricoltura tripolitana, si è intrattenuto ancora il Comm. Umberto Marroni.

Egli ha accennato in primo luogo alla definizione ed alla classifica delle acque salate, delle acque, cioè, di falda freatica od artesiana, che contengono sostanze minerali di tale natura e in quantità da poter nuocere, in determinate condizioni di terreno e clima, alla vegetazione ed allo sviluppo delle piante coltivate. Tra le sostanze assumono speciale importanza i cloruri (NaCl in primo luogo) presenti in percentuali notevoli in molte acque tripolitane.

Si ritiene, in genere, che acque fino all'1‰ di cloruri siano da considerarsi buone per tutte le colture, fino all'1,50-2‰ non buone per alcune piante delicate come gli agrumi; dal 2 al 3‰ buone solo per piante resistenti. La tolleranza, naturadmente,è in rapporto a molti elementi, fra cui la composizione chimica e fisica del terreno.

È ben conosciuta la diffusione che hanno in Tripolitania le acque salmastre di falda sulle quali gli agricoltori del paese hanno acquistato un'esperienza secolare facendone un uso saggio ed intelligente. Palma ed ulivo tra le arboree e fra le erbacee il « ghessab » (*Pennisetum typhoideum* Rich.) e la « bescna » (*Eleusine coracana* Gaertn.) diffuse nelle oasi costiere sono tutte piante ad alta resistènza alla salinità. Altre colture, come le orticole per esportazione, possono venire introdotte negli ordinamenti, aumentandone le possibilità di reddito.

Anche le acque artesiane vanno classificate fra le salmastre e la loro diffusione nella regione è pure notevole: dell'utilizzazione di esse, tuttavia, molti agricoltori rimangono perplessi, tanto è vero che dei numerosi pozzi artesiani perforati in passato in molte località solo pochissimi sono stati e vengono utilizzati, ad eccezione dell'imponente esempio di Crispi.

È appunto sull'esperienza acquistata dagli agricoltori italiani nella zona di Crispi che il Comm. Marroni ha voluto soffermarsi.

Fu nel 1936 nella steppa desolata e squallida a S di Misurata, lungo la litoranea per Bengasi, che fu eseguito il primo sondaggio di ricerca di acque artesiane profonde (era nota già nella zona l'esistenza di una falda freatica salmastra, la stessa dell'oasi di Misurata). Il sondaggio fu coronato da pieno successo: dalla profondità di 400 m. scaturì un getto risaliente a 10 m. sul livello del suolo con una resa di 200 mc. orari.

Geologi e idrologi furono del parere che la falda artesiana fosse molto estesa e pressochè inesauribile e la prova era data dalle sorgenti di Tauorga (portata: 5.000 1/sec.) della stessa temperatura e composizione chimica e certamente della stessa origine.

L'Ente di colonizzazione poteva così impostare un programma concreto di

avvaloramento agricolo appoggiandosi sulle acque artesiane. Altri 20 pozzi vennero perforati con una resa complessiva di oltre 1.000 l./sec. ed attorno ad ogni pozzo venne costituito un gruppo di poderi (da 15 a 30): le acque, a mezzo di una rete di distribuzione aperta o sotterranea, venivano portate ai singoli poderi dell'estensione di 10 ettari ciascuno.

La composizione media indicativa di tali acque risultò la seguente:

residuo fisso a 110° per litro . . .	gr. 3,290
cloro	» 1,200
magnesio	» 0,104
calcio	» 0,270
solfati	» 0,570

La presenza dell'acqua salata imponeva uno studio attento dell'ordinamento colturale.

Fu raccolta ed esaminata la scarsa bibliografia esistente sull'impiego delle acque salmastre nel mondo; fu considerata l'esperienza locale (dell'oasi di Tauorga e di Misurata, ove le acque di irrigazione presentano contenuti in NaCl non inferiori al 2-3‰); si valutarono gli altri elementi, come natura fisico-chimica del terreno e piovosità, che influiscono sull'impiego delle acque salate: i terreni sciolti, profondi, poggianti su calcari quasi sempre fratturati, ricchi di calce e poveri di cloruri della zona rappresentavano un aspetto favorevole della questione, mentre non altrettanto poteva dirsi per la scarsa piovosità, mancando la possibilità di un sufficiente dilavamento dei sali accumulati nel terreno.

In tali condizioni si giudicò che fosse prudente adottare il sistema delle irrigazioni di soccorso, dando la preferenza alle colture resistenti ai sali e contenendo quelle propriamente irrigue a ciclo vegetativo primaverile-estivo a superfici minime.

L'ordinamento colturale sui 10 ettari del podere, quindi, fu il seguente: ulivi a sesto ampio (15 × 30) con larghi interfilari per le erbacee e precisamente: grano ed orzo: 4 ha.; leguminose da granella: 4 ha.; medicaio: 0,50 ha.; erbaio primaverile-estivo con sorgo, « ghessab » ecc.: 1 ha.; colture industriali (cotone) od orticole (pomodoro, batata): 0,50 ha.

Solo su due ettari, perciò, un quinto della superficie, cadevano colture richiedenti irrigazioni normali; sul rimanente coltivazioni sviluppantisi nel periodo piovoso e bisognevoli solamente di irrigazioni di soccorso.

L'esperienza di un quindicennio ha dimostrato che l'impostazione data al problema era la migliore. Le osservazioni che si possono fare sono queste:

1) la medica soffre per la salinità nella prima fase vegetativa e deve essere quindi seminata durante la stagione piovosa; i cereali hanno dimostrato buona tolleranza; per altre coltivazioni come fave e piselli è necessario l'accorgimento di porre il seme a metà solco per evitare il contatto diretto dell'acqua nella prima fase vegetativa;

2) occorre praticare una o due sarchiature dopo ogni irrigazione per contenere l'evaporazione;

3) terreni sottoposti ad abbondanti irrigazioni ,dopo un riposo di 1-2 anni tornano alla normalità;

4). l'olivo si comporta benissimo come sviluppo, produzione, resa in olio (nella decorsa campagna su 5.000 qli. di olive molite a Crispi la resa è stata del 22%); la vite dà segni di stanchezza dopo un decennio; i fruttiferi si comportano male; gli agrumi vanno esclusi; la palma resiste ottimamente;

5) fra le erbacee: bene i cereali e leguminose (fave, piselli, cicerchie); i sorghi, il « ghessab » bene come erbai estivi e pure la barbabietola da foraggio; pomo-

dori, cavoli, asparagi, meloni, batata in parte bene, non altrettanto la patata comune e il fagiolo; per il cotone e lino il comportamento è buono, vanno scartati, invece, tabacco ed arachide.

Molti aspetti della questione debbono essere ancora chiariti ed approfonditi, come la tolleranza limite di alcune colture, l'accumulo nel tempo del sale nel terreno, l'azione stimolante sulla vegetazione esercitata dai sali (è dimostrato, per es., che il NaCl favorisce la solubilità dell'H_3PO_4), la qualità dei prodotti, sopratutto orticoli, che come avviene in Puglia ed Algeria ed è stato constatato anche a Crispi, sembra venga esaltata, le perdite per evaporazione che pare diminuiscano per il potere igroscopico dei sali, i quali. per contro, potrebbero favorire l'assorbimento delle così dette precipitazioni occulte; gli effetti della vita microbica nel terreno; l'efficacia dei correttivi biologici come letame, sovesci ecc. ecc.

La stazione Sperimentale istituita dall'Ente nel 1939 non ha potuto per il sopraggiungere della guerra, portare innanzi la sua attività, ma le organizzazioni di studio ora esistenti, FAO e LATAS, si debbono porre anche il problema dell'impiego delle acque salmastre riallacciandosi all'esperienza già fatta dall'Ente, considerando che il Governo Libico ha ripreso negli ultimi tempi le perforazioni del sottosuolo.

Altra questione, strettamente collegata alla prima, è quella del rivestimento usato nei pozzi: quello adottato (tubi in acciaio Mannesmann) non ha dato buona prova in un quindicennio per le fughe e le frane che si verificano. I tubi di eternit (a diametro 150/200 m/m) e per profondità fino a 200 m, secondo l'A., sono impiegati con successo: si tratta ora di risolvere il problema per diametri 250/300 m/m e profondità 400-500 m.

Anche la scelta dei materiali per la costruzione della rete di distribuzione delle acque sollevate va revisionata, per gli inconvenienti cui hanno dato luogo i canali del tipo monolitico in cemento armato adottati a Crispi.

La conclusione è che tutto il problema dell'irrigazione con acque salmastre va attentamente considerato per l'importanza che esso può avere nell'opera di potenziamento economico, se si riflette che in Tripolitania tali acque sono presenti in vaste zone e che un solo pozzo artesiano di media portata può servire 200-300 ha. di semi irriguo, nei quali potrebbero stabilmente insediarsi numerose famiglie di agricoltori libici.

8. — Il Servizio Forestale in Tripolitania.

Un altro anziano e valoroso tecnico, il Dott. Vitale Di Cairano, si è occupato del problema forestale, sulla cui importanza in un territorio come quello tripolino, estremamente povero di rivestimento arboreo, non occorre soffermarsi.

Il Servizio Forestale ha il compito di produrre le piantine e di provvedere alla loro distribuzione agli Enti ed ai privati per rimboschimenti e barriere di frangiventi e per i rimboschimenti demaniali. L'attività maggiore è stata finora devoluta al consolidamento delle dune mobili, al piantamento successivo di varie essenze fra cui principalmente l'Acacia Australiana. In terreno steppico si adoperano, invece, eucalitti, pini, casuarine, carrubi.

In Tripolitania esistono circa 6.000 ettari di boschi demaniali tutti impiantati dal Servizio Forestale: la superficie è limitata, come appare, ma bisogna tener conto delle grandi difficoltà che si incontrano nel campo tecnico (scarsa piovosità che riduce gli attecchimenti) e nel campo finanziario.

Il Governo e gli altri Enti sembrano vogliano ora affrontare decisamente l'importante problema dei rimboschimenti ed in previsione di nuove attività sono in corso lavori di impianto nei vivai per la produzione di piantine.

Sarà anche necessario provvedere ad una maggiore difesa del patrimonio

forestale costituendo una apposita polizia forestale (oggi esistono 70 guardie forestali).

Un'attività cospicua del Servizio è dedicata alla Sperimentazione: nei 4 vivai forestali (Sghedeida, Castel Benito, Hasciàn, Zavièt el-Mahagiùb) si allevano l'acacia australiana, eucalitti (anche l'*Eucaliptus gomphocephala* D.C. varietà che si presta bene per la produzione di cellule e legname da costruzione), cipressi, pini di Aleppo, pini da pinoli, carrubi, casuarine, acacia horrida, tuie, tamerici. Altre specie e varietà, tuttavia, debbono essere sottoposte alla sperimentazione.

Nel 1943 sono state allevate nei 4 vivai demaniali le seguenti piante:

Acacia australiana . . .	n.	600.000
Acacia horrida	»	44.000
Eucalitti	»	400.000
Pino d'Aleppo	»	125.000
Pino da pinoli	»	47.000
Cipressi	»	60.000
Carrubi	»	77.000
Casuarine	»	17.000
Tuie	»	30.000
		1.400.000

Per i 2/3 queste piante vengono cedute a privati ed Enti e le rimanenti impiegate nei rimboschimenti demaniali. Con gli ampliamenti in corso negli impianti idrici è previsto per l'anno prossimo il raddoppio della produzione di piantine forestali.

9. — L'Ordine del giorno approvato.

Alla fine del Convegno è stato approvato all'unanimità l'Ordine del Giorno, che riportiamo nella sua stessa stesura integrale.

« I partecipanti al primo Congresso Agricolo tenutosi a Misurata nei giorni 3 e 4 Luglio 1954, dopo aver udito e discusso le importanti e basilari relazioni concernenti i principali problemi agricoli della Libia da cui dipenderanno l'incremento economico e il progredimento sociale delle popolazioni tutte, le approvano.

FANNO VOTI

perchè le Autorità dello Stato pongano allo studio ed in via di risoluzione ed attuazione quanto segue:

a) la formazione della piccola proprietà coltivatrice, su una adeguata superficie per cui le unità lavorative, sempre crescenti delle famiglie, trovino un completo e sicuro impiego anche nei decenni futuri, onde ne risulti socialmente ed economicamente, meglio distribuita la popolazione rurale tra l'eccessivo affollamento delle oasi e lo scarsissimo per non dire nullo popolamento della steppa.

Secondo l'odierna esperienza nessuna difficoltà tecnica si oppone alla valorizzazione con conseguente popolamento delle terre libiche;

b) la coltivazione del grano sia un impegno delle Autorità onde il popolo abbia il suo pane sicuro, perchè prodotto da sé e perché sia sempre migliore, sostituendo gradualmente il pane di orzo con quello di grano;

c) le già numerose organizzazioni di carattere e di interesse agricolo siano potenziate e ne siano create delle altre. Un paese che si sta così rapidamente orga-

nizzando ha bisogno di mettere insieme sempre nuovi metodi di produzione e per vedere affermati i suoi prodotti e le indispensabili correnti di esportazione;

d) un vasto ed organico Piano Economico inteso ad aumentare le esportazioni ed a diminuire le importazioni, è il quadro entro cui potranno trovare utile e remunerativo impiego le terre abbandonate, i lavoratori disoccupati, l'acqua abbondante del sottosuolo, i consumatori che oggi sono costretti a comprare la produzione straniera. È superfluo ripetere ancora che consolidando il lavoro ed il consumo della propria produzione si consolida quel bilancio di ognuno e di tutti che poi si chiama il bilancio della Nazione. Nessuna difficoltà tecnica si oppone alla realizzazione di questo concreto Piano Economico inteso a dare alla Libia la sua struttura completa di Stato.

All'attuazione di queste nuove, ma inderogabili ed indilazionabili iniziative, va provveduto principalmente con l'istituzione di un Credito Agrario studiato secondo la raggiunta esperienza, secondo la celerità dell'esecuzione, secondo la profondità e durata di un'opera di bonifica umana e materiale che durerà nei secoli.

RINGRAZIANO

le Autorità dello Stato per aver voluto sostenuto e fatto riuscire questo Congresso che segnerà un punto di partenza per tutta l'economia della Libia, economia fatta prevalentemente, per non dire esclusivamente, di agricoltura.

Ringraziano gli organismi dell'Assistenza Tecnica FAO e LATAS che con la loro presenza e collaborazione a questo Convegno ne hanno voluto sottolineare l'importanza.

Alzano il loro grato e devoto pensiero alla Maestà del Re, Idris I, sotto la cui guida saggia e paterna la Libia toccherà mete sempre più alte.

Ed alla Libia tutta, che in questa fase di coraggiosa e faticosa opera di creazione e di organizzazione sta dando prove luminose esprimendo l'attestazione della volontà, dell'affetto e della dedizione di tutti per renderla sempre più prospera, sempre più felice ».

10. — Conclusioni.

Le difficoltà che avvolgono la soluzione di ogni problema agricolo e zootecnico tripolitano, difficoltà, l'abbiamo posto in evidenza da principio, inerenti all'ambiente fisico, richiedono uno sforzo costante, incessante da parte e dei tecnici, degli sperimentatori, degli agricoltori e delle Autorità, che debbono assistere ed indirizzare la produzione verso livelli di maggiore reddito unitario e globale.

È chiaro, insomma, che in Tripolitania questo sforzo è superiore a quello che si richiede, in media, in altri Paesi, ma, e l'esperienza trascorsa lo sta a dimostrare, risultati confortanti sono di possibile conseguimento, anche se ad essi si giunge dopo un cammino travagliato, spesso costellato di errori. È inevitabile, è umano che ciò avvenga.

Chi scrive ha avuto la ventura di trascorrere oltre un decennio in Libia e di quella terra avara, ma non ingenerosa, dei suoi abitanti, che rinnovano ad ogni sorgere del sole una lotta dura, crudele quasi, per strappare un reddito troppo spesso misero ed insufficiente, conserva un ricordo che è e resterà incancellabile.

Per questo, per i sentimenti di commossa simpatia che ci legano alla Libia, abbiamo, con intimo soddisfacimento, potuto scorgere nel Convegno Agricolo di Misurata, fra le aride cifre e le esposizioni tecniche, aleggiare uno spirito ardente, una volontà decisa di affrontare i complessi problemi e di tentare le vie di risolverli.

In tempi in cui in molti Paesi si diffonde il costume di adagiarsi nella comoda poltrona degli aiuti esterni per guarire d'ogni male interno economico e sociale,

l'atteggiamento degli uomini responsabili della Libia ci conforta, come ci conforta il pensiero che uomini di tradizione, cultura e nazionalità diverse trovino facilmente e con animo aperto e sincero il punto di incontro per camminare insieme ed insieme operare per il bene del Paese.

È sulla collaborazione fra genti diverse, che si fondano le speranze di un avvenire migliore per questa nostra umanità confusa e smarrita.

Ed è, appunto, con una visione unitaria dei problemi dell'economia libica, che è stata, al Convegno di Misurata, cercata una risposta ai molti quesiti che si affacciavano.

Il problema capitale della ricerca di un equilibrio più soddisfacente nella bilancia commerciale del Paese è stato ben vivo in tutti i relatori del Convegno: dal modo come sarà risolto (ed intendiamoci: parzialmente risolto) dipenderanno le possibilità di dare un lavoro utile, remunerativo a tutti i cittadini e di accrescere il tenore di vita, ora depresso, della popolazione .

Le vie ed i modi per un'espansione della produzione ci sono e sono stati chiaramente indicati: una riduzione delle importazione, nel campo alimentare specialmente, è, quindi, possibile. Ma non è tutto, perchè la politica autarchica, non ha finora offerto nel mondo esempi soddisfacenti. Tutt'altro. Contemporaneamente, perciò, occorre lievitare al massimo il volume delle esportazioni, aumentarne il valore per compensare la quota di maggiori importazioni, sopratutto nel campo dei prodotti manufatturati, delle attrezzature, macchine, impianti, carburanti e combustibili e via dicendo, che il Paese dovrà sopportare nella fase, certamente non breve, in cui sarà in corso di esecuzione il programma di potenziamento economico ed anche dopo per mantenere il tenore della vita su di un livello superiore.

Ci auguriamo caldamente che dei prestiti internazionali con garanzia dello Stato, possano essere ottenuti. I mutui, se saggiamente utilizzati e con ammortamento diluito nel tempo, potranno permettere di rendere meno gravosa all'economia del Paese l'accresciuta importazione di mezzi e materiali tecnici e di effettuare la saldatura con la nuova situazione che deriverà dall'aumento della produzione interna, obiettivo del programma di sviluppo.

La ricerca di nuovi e più vasti mercati di assorbimento dei prodotti della Libia resta, perciò, una questione di importanza definitiva: una questione del genere non si può risolvere che attraverso nuovi, larghi accordi commerciali, preceduti, come è nell'ordine delle cose, da accordi politici, con altri Paesi del bacino del Mediterraneo e dell'Europa.

E nel bacino del Mediterraneo esiste un Paese che da un decennio orienta la sua politica amichevole e leale verso tutti i popoli, ma con maggiore slancio verso quelli del giovane mondo arabo in evoluzione rapida, un Paese, in cui lo spirito di collaborazione è vivo e sincero e le vicende politiche degli ultimi anni ne fanno fede.

Non v'è bisogno di aggiungere che intendiamo parlare dell'Italia.

Questo Paese ha, forse, nella sua economia alcune colture e prodotti in concorrenza con quelli libici; ma noi siamo personalmente convinti che non sia difficile trovare una base soddisfacente di discussione ed impostare un piano di scambi convenienti ad entrambe le parti.

È impossibile, per citare un esempio, che l'Italia possa divenire, approfittando della sua già efficiente e crescente organizzazione per l'esportazione orto-frutticola, anche il trampolino di lancio verso i Paesi dell'Europa centrale e settentrionale delle primizie tripolitane, almeno di quelle assolutamente precoci?

Lasciamo ai politici, insieme con i tecnici e gli economisti dei due Paesi, di trovare i punti su cui fondare un saggio ed equilibrato scambio di prodotti e di mezzi: noi ci limitiamo ad auspicare e sollecitare un buon accordo nell'interesse dei due popoli.

Dall'accordo fra due popoli liberi germoglia spontanea la collaborazione, che si

può concretare nelle più diverse forme, dal turismo (gli italiani hanno imparato a viaggiare all'estero in questo dopoguerra!), alle iniziative culturali, all'istruzione ed alla preparazione dei giovani tecnici libici, di cui il Paese, come ha sottolineato l'On. SERRAG, ha un imperioso bisogno, il campo può non avere limiti, quando la sottoscrizione di un patto sanziona col crisma dell'ufficialità non una somma di interessi contingenti, ma uno stato d'animo, un'inclinazione che aveva già salde radici nel cuore dei due popoli.

Il Convegno Agricolo di Misurata, ce lo dice la stampa ha avuto larga risonanza nel Paese, come sempre avviene quando problemi complessi, che interessano una larga comunità, vengono scandagliati, studiati a fondo, nella loro integrale crudezza, da veri esperti.

Dal Convegno, dalle discussioni da esso suscitate sui vari aspetti del problema economico del Paese, ed in Libia parlare di economia significa riferirsi a quella agraria, dai dibattiti che ancora si svilupperanno per approfondirne l'esame da altri lati, auspichiamo che derivi il Piano Economico, di cui parla l'ordine del giorno votato per acclamazione al Convegno, Piano Economico, che deve rappresentare la robusta fondamenta sulla quale si eleverà sicura la nuova struttura dello Stato.

La presenza di un Piano, ne abbiamo accennato nel corso della trattazione, faciliterà anche i contatti con gli Enti Internazionali per la questione dei prestiti e servirà di orientamento, di indirizzo nella stesura degli accordi di commercio e scambio che lo Stato libico vorrà stringere con i vari Paesi.

Sotto qualunque aspetto lo si guardi, il Convegno Agricolo ha avuto ed avrà un'importanza fondamentale nel potenziamento economico della Libia. Se poi da esso dovesse sorgere anche una nuova êra di stretti, amichevoli rapporti fra i due popoli che si guardano da una sponda all'altra del Mediterraneo, vorrà dire, allora, che il Convegno Agricolo di Misurata ha segnato una data storica.

Che ciò avvenga, appunto, è nei nostri voti più sinceri.

PIERO BALLICO

Firenze - Istituto Agronomico.
Agosto 1954.

RIASSUNTO. — Viene riferito, riportando dati, proposte e conclusioni, sul Convegno Agricolo tenuto a Misurata (Tripolitania) il 3-4 luglio 1954. Nel Convegno sono stati discussi problemi relativi all'insediamento. all'incremento ed espansione dell'agricoltura in Tripolitania, sulle importazioni ed esportazioni, sulla cooperazione, sull'olivo e sul relativo problema delle varietà, sulla coltivazione del grano, sulla pastorizia e il suo sviluppo, sull'utilizzazione delle acque salmastre, sul problema forestale.

SUMMARY. — There is referred, with figures, proposals and conclusions on the Agricultural Meeting held in the Misurata (Tripolitania) on 3-4 July 1954. In this meeting are debated problems concerning the settlement, increment and expansion of agriculture in Tripolitania, on questions connected with the Imports and Exports, on the cooperation, on the olive-tree and the relative problem of varieties, on the wheat cultivation, on the animal husbandry and it development, on the utilization of salty waters, on the forestry problem.

Relazione sulla biologia delle Diatraea Guild, e sulla lotta praticata contro di esse nel Venezuela

1. Introduzione

Durante il mio soggiorno di circa un anno, nel Venezuela ho avuto la possibilità di seguire le questioni agronomiche connesse con la coltivazione della canna da zucchero nelle varie regioni di questo immenso paese, non credo di far cosa inutile esporre quanto mi è stato possibile osservare relativamente ai danni ed alla lotta che in tali regioni viene eseguita per combattere alcuni dei maggiori nemici di questa coltivazione, le farfalle del gen. *Diatraea* che comunemente vengono indicate nella lingua del paese col nome di « Taladradores de la caña de açucar ».

Sento il dovere di ringraziare gli entomologi dell'Istituto Nazionale Agrario del Venezuela, in particolar modo il Dr. Pietro Guagliumi, per il materiale bibliografico e fotografico che hanno voluto mettermi a disposizione e per i preziosi consigli elargitimi.

Tengo altresì a ringraziare il Prof. Filippo Venturi, Direttore dell'Istituto di Entomologia Agraria presso l'Università di Pisa, per i suoi consigli e per il suo incoraggiamento.

2. Specie di *Diatraea* dannose alla canna da zucchero in Venezuela.

In Venezuela esistono quattro specie e due sottospecie del gen. *Diatraea* Guild. le cui larve attaccano Graminacee coltivate (canna da zucchero, granoturco, riso) e otto specie che non sono ritenute, sino ad ora, dannose alle coltivazioni.

Nel primo gruppo di specie, di importanza economica, la *D. lineolata* (Walk) è dannosa solamente al granoturco, la *D. saccharalis* (Fabr) e la *D. busckella rosa* attaccano correntemente la canna da zucchero e il mais, la *D. busckella busckella*, la *D. canella* Hamps, la *D. impersonatella* Walk. attaccano esclusivamente la canna da zucchero coltivata. Ciascuna di queste specie presenta una propria distribuzione geografica, una propria ecologia, piante ospiti e nemici naturali che sarà bene esaminare più profondamente.

Diatraea canella Hamps. È presente nelle Antille Minori, a Trinidad, nel Venezuela, nella Guiana. In Venezuela è sparsa in quasi tutto il paese, nei luoghi dove si incontrano le sue piante ospiti. Così noi la incontriamo nello Stato Bolivar, Monagas, Sucre, Guarico, Miranda, Aragua, Carabobo, Yaracuy, Lara, Trujillo (scarsamente localizzata) e Tachira. È dannosa sopratutto a giovani fusti di canna sebbene anche attaccati siano quelli notevolmente sviluppati.

Diatraea impersonatella Walk. Si estende su un'area vastissima: Trinidad, Venezuela, Guiana Inglese ed olandese, Brasile, Argentina; sembra anche in Paraguay e in Bolivia sebbene i reperti in proposito non sembrino assolutamente certi. In Venezuela la sua distribuzione assume particolare interesse essendo sparsa in un'area vastissima, fra lo Stato Sucre e Trujillo, nella regione « llanera » però in questa sua area essa si incontra in luoghi isolati e dispersi. Sulla canna da zucchero è stata trovata solamente nella valle del Tocuyo (Stato Lara) e in Cumanacoa (Stato Sucre). Nel resto del Paese essa è conosciuta solo su alcune Graminacee spontanee del gen. *Paspalum*. La sua importanza quindi in Venezuela è limitata, mentre a Trinidad rappresenta il più pericoloso nemico della canna da zucchero dell'isola.

Diatraea linoleata Walk. La incontriamo a Cuba, nelle Isole Bahama, Granada, Trinidad, nel Messico e in tutti i paesi del Centro America, Colombia, Ecuador. In Venezuela è presente più o meno in tutte le regioni. È conosciuta come dannosa al mais e la sua importanza per quanto riguarda la canna da zucchero è solo indiretta, cioè per le interrelazioni fra i suoi parassiti e quelli che attaccano la *Diatraea* della canna.

Diatraea saccharalis Fabr. È distribuita negli Stati Uniti, nelle Indie Occidentali e nel Sud America sino alla provincia di Buenos Aires. In Venezuela sembra distribuita in quasi tutto il paese dove si incontrano le sue piante ospiti. Questa specie presenta ampie oscillazioni numeriche e quindi di dannosità nelle zone ove la incontriamo, ragione per cui la sua importanza nella economia della canna è varia, con punte massime negli Stati di Guarico, Miranda, Aragua, Lara e sopratutto nelle Valli del Turbio e di El Tocuyo (Lara). Non è stata incontrata sino ad ora in nessuna parte dello Stato Trujillo.

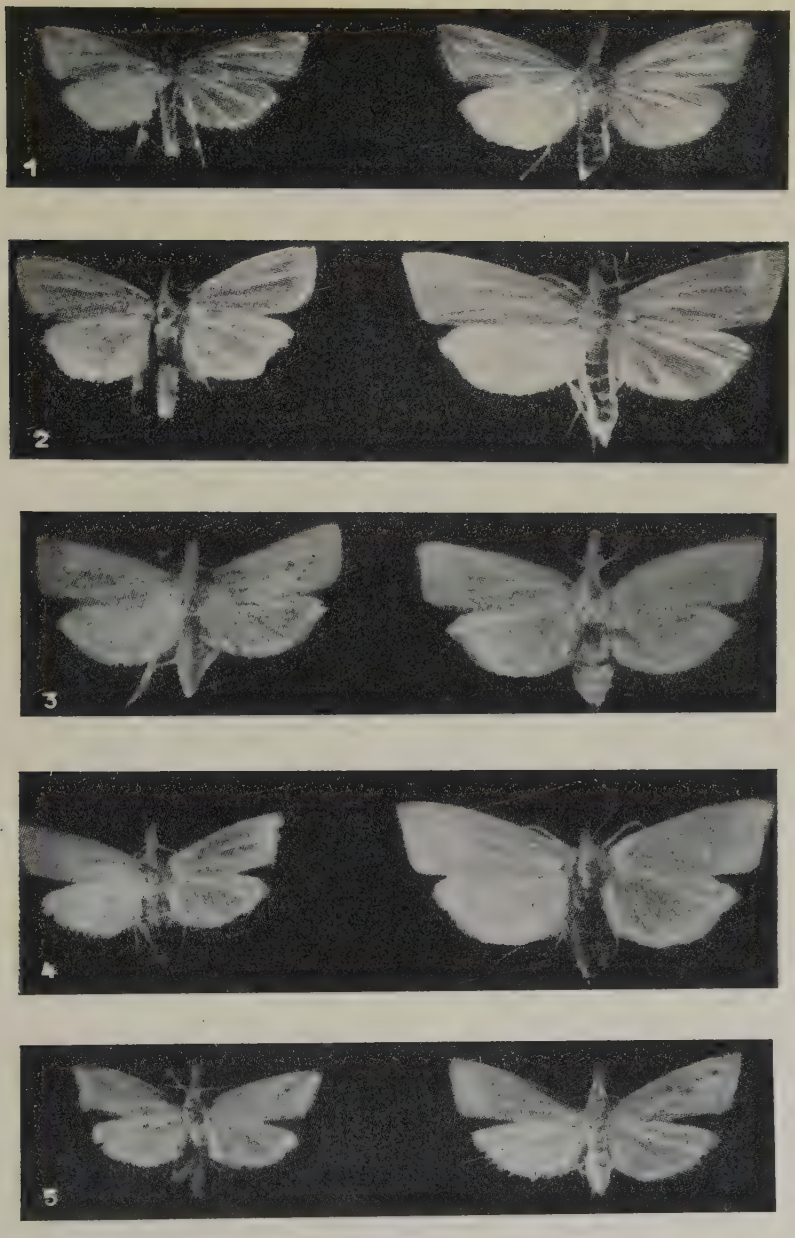
Altre specie di *Diatraea*, tra le quali *D. pedibarbata Dyar*, nuova per la fauna venezuelana, *D. brunnescens* Box ed altre quattro che son nuove per la scienza e che tutt'ora rappresentano oggetto di studio per la classificazione e descrizione, sono state studiate nel corso della ricerca.

3. Cenni sulla biologia delle specie venezuelane del gen. *Diatraea*.

Il gen. *Diatraea* Guild. fa parte dei Lepidotteri della fam. Pyralidae, subfam. Crambinae. Ritengo indispensabile soffermarmi sulla biologia di queste specie perchè la sua conoscenza è indispensabile ai fini di una razionale applicazione dei mezzi di lotta, non escluso quello biologico.

Si tratta di insetti aventi costumi notturni per cui gli adulti, che durante il giorno rimangono nascosti nei canneti, raramente possono essere osservati. Una volta fecondate, le femmine depongono le uova sulla superficie inferiore della foglia della pianta ospite, individualmente o in gruppi di due o tre o anche più sino a trenta o quaranta per ogni deposizione. Una femmina nel corso della sua vita, può deporre anche cinquecento e più uova. La durata del periodo di incubazione delle uova varia a seconda della temperatura, però è normalmente di sei - otto giorni. Nella maggior parte dei casi, la larva neonata si ciba in un primo tempo dell'epidermide fogliare; raggiunta la lunghezza di un centimetro circa, si porta sul fusto, lo perfora e nell'interno di esso vi costruisce poco a poco una galleria nella quale permane attiva, prima di trasformarsi in crisalide, varie settimane. L'attacco delle larve sul fusto può avvenire su piante dell'età più svariata. Ogni specie di *Diatraea* procede in modo particolare alla costruzione della propria galleria, con modalità entro certi limiti peculiari, per cui elementi tratti da tali particolari comportamenti possono considerarsi come un carattere diagnostico della specie.

Sebbene studi siano stati fatti, in Venezuela, per determinare la durata dello



1. - Gen. *Diatraea*: Maschi a sinistra, femmine a destra.
1. - *D. busckella* Dyar & Heinr. — 2. - *D. busckella* var. rosa Heinr.
3. - *D. canella* Hamps. — 4. - *D. impersonatella* (Walk).
5. - *D. saccharalis* (Fabr.)
(Fot. rilevate dagli scritti di BOX. H. E. citati in bibliografia)

stadio larvale, nulla di preciso si è potuto stabilire. Si presume, però, che questa durata sia in rapporto con le condizioni climatiche presentandosi maggiore in luoghi freddi o durante epoche a decorso climatico particolarmente siccitoso. Dalle osservazioni compiute si può arguire che lo stadio larvale, nei canneti situati dal

livello del mare sino ai 500 m. di altitudine, si aggiri sui 20 - 30 giorni. Giunte alla maturità, le larve costruiscono nella parte più alta della galleria una cavità più o meno larga, con la parete interna liscia sia nuda che rivestita di fili di seta, entro la quale l'insetto si trasforma in crisalide. Prima di far ciò però esso prepara il foro di uscita dell'adulto occludendolo con una specie di tappo a protezione delle fase di ninfosi. La larva, compiuti tali preparativi, rimane alcuni giorni in uno stadio particolare di immobilità (prepupa). Infine subisce una muta e si trasforma in crisalide. Passato un certo periodo, più o meno lungo di tempo, si ha lo sfarfallamento dell'adulto la cui femmina non appena fecondata può subito iniziare la ovodeposizione. La durata completa del ciclo biologico, in Venezuela, non si è potuta esattamente determinare per ogni singola specie; si pensa però che essa debba variare, in media, fra i 30 e i 50 giorni. In ogni caso, la temperatura e la umidità sono anche qui fattori determinanti della durata del ciclo; dove infatti la temperatura è più bassa, cioè ad altitudine superiore ai 500 m., le varie fasi si allungano ottenendosi un numero di generazioni annuali inferiori (circa 4) a quelle di otto che costituiscono una regola pressochè generale nelle zone basse.

4. Osservazioni sulle piante ospiti spontanee di *Diatraea*

Importante, ai fini della lotta biologica è uno studio, non solo sulla distribuzione geografica delle specie di *Diatraea* indigene in Venezuela o nei paesi limitrofi, ma anche sulla loro ecologia e particolarmente sulle loro piante ospiti; in altre parole, lo studio delle *Diatraea* allo stato naturale. Indubbiamente molto tempo prima che si iniziasse la coltivazione della canna da zucchero, forse da centinaia o da migliaia di anni, questi insetti vivevano allo stato naturale, nella savana, nelle zone paludose, lungo la riva dei fiumi, avendo come piante ospiti Graminacee spontanee, insidiate dai loro parassiti naturali, a loro volta controllati dai cosidetti iperparassiti. Possiamo dire che tra questi insetti, le piante vittime e gli organismi nemici della *Diatraea* si era venuto a costituire un equilibrio biologico più o meno stabile. Tutto ciò sino alla venuta dell'uomo in veste di coltivatore. Questi, ovviamente, solo preoccupato di procurarsi cibo, ruppe l'equilibrio esistente coltivando Graminacee più o meno vicine sistematicamente ed ecologicamente alle abituali piante ospiti delle *Diatraea*, le quali ultime dalle piante ospiti spontanee o selvatiche si riversarono sulle coltivazioni determinando centri di infestazione ad opera di elementi, più o meno, ben adattatisi alle nuove piante coltivate.

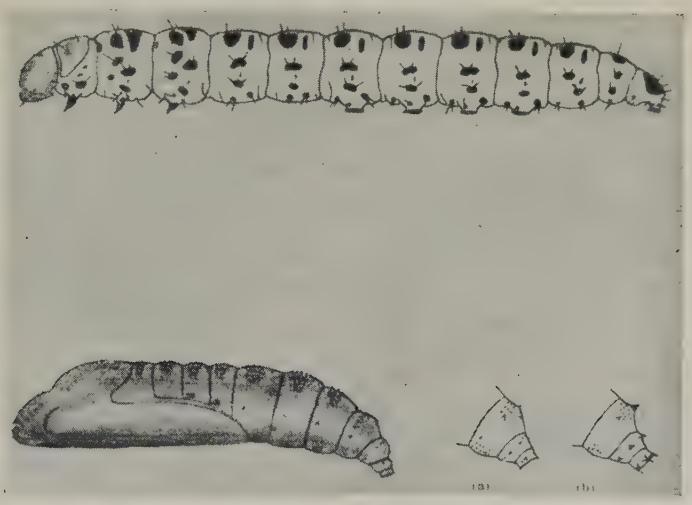
Quando le *Diatraea* nello stabilirsi su nuovi ospiti e in aree prima praticamente, da esse, inabitate poterono liberarsi dei propri parassiti, vediamo rompersi un equilibrio a tutto nostro svantaggio. In altri casi esso si mantenne sino ai nostri giorni per cui la presenza delle *Diatraea* così naturalmente limitata, non desta di regola soverchie preoccupazioni. La lotta biologica consiste nel ristabilire l'equilibrio naturale là dove esso si è rotto.

Spetta al Myers la priorità di avere incontrato le *Diatraea* (*D. saccharalis*) in ambiente completamente naturale, lungo il corso dei fiumi, delle lagune, nella savana, sui monti. Un primo risultato di queste ricerche in ambiente naturale è la scoperta della Mosca Amazonica (*Metagonistylum minense*) che attacca la *Diatraea* nell'ambiente naturale e primitivo del Rio Amazonas e in Brasile. Molti progressi sono stati fatti per approfondire le conoscenze sulle piante ospiti ed oggi ben 17 piante, tutte appartenenti alla famiglia delle Graminacee sono conosciute come ospiti delle varie specie di *Diatraea*. Queste Graminacee appartengono ai generi: *Coix, Echinochloa, Hymenachne, Oryza, Panicum, Paspalum, Pennisetum, Saccharum, Setaria, Sorghum, Tripsacum, Zea*.

Dopo il 1947 altre ne sono state scoperte, una Ciperacea, una Tifacea ed

altre non segnalate prima. Importante è l'osservazione che sino ad ora non sono state incontrate larve di *D. busckella* rosa in nessuna pianta spontanea. Solo Myers (1935) segnalò la presenza di questo insetto su una Graminacea, *Paspalum fasciculatum,* osservazione da lui eseguita nel 1932. È questa un'erba semi acquatica che abbonda nella savana bagnata dai fiumi Apure e Portuguesa. Questa specie solo recentemente è stata considerata dannosa alla canna da zucchero nel Venezuela e merita perciò un ulteriore studio della sua ecologia.

Alcune stranezze piuttosto interessanti, sulla distribuzione ecologica della *D. saccharalis* sono state osservate senza che se ne possano dare spiegazioni sicure. Mentre si è potuta accertare la presenza di questo insetto nella regione litoranea vicino ad Urama (Stato Carabobo) dove frequentemente si incontra su varie



2. - In alto: Larva di *D. canella,* vista di lato.
In basso: a sinistra: Pupa di *D. canella,* vista di lato.
a destra: Segmenti posteriori ingranditi.
(Fot. rilevate dagli scritti di BOX. H. E. citati in bibliografia)

Graminacee acquatiche (*Oryza latifolia, Hymenachne amplessicaulis, Panicum grande*), non un solo esemplare di questo lepidottero è stato incontrato nei canneti del « Central Lucita » che si trova al centro di questa zona, nella quale invece tutti gli esemplari raccolti si rivelarono appartenenti alla *D. busckella rosa* che a sua volta non è stata osservata su nessuna pianta spontanea della zona. Nel « Central Tacarigua » (Stato Carabobo) si è incontrata la *D. saccharalis* sul mais e non sulla canna, mentre nell'Azienda Cura San Joaquin (distante non più di 20 Km. all'altro lato del lago di Valencia) questa *Diatraea* si è rivelata fortemente dannosa ai canneti. Così nello Stato Trujillo la *saccharalis,* mentre la incontriamo con una certa facilità sul mais ed altre Graminacee, non è stata trovata sulla canna da zucchero. Fu studiata una interessante infestazione di tre specie di *Diatraea* (*canella, impersonatella, saccharalis*) che si alimentavano della Graminacea semi acquatica *Paspalum fasciculatum* sulle rive del Rio Tocuyo (aprile 1948). Notata fu l'assenza della *D. busckella busckella* comune nei canneti adiacenti. Questo ultimo fatto è stato spiegato, argomentando che con il trascorrere degli anni le tre specie sopra dette abbiano invaso i canneti dal nucleo spontaneo di *Paspalum,* mentre la *D. busckella busckella* fu introdotta nella zona con le prime canne.

La presenza della *D. canella* sul *Paspalum fasciculatum* è senza dubbio cosa strana essendo questo insetto normalmente abitante di piante della savana.

Questi e numerosi altri problemi attendono ancora una risposta al fine di chiarire la vita ed i rapporti fra questi nostri coabitatori del globo per una più estesa applicazione della lotta biologica.

5. Fattori limitanti lo sviluppo.

Comprenderemo in questo capitolo: fattori climatici, fattori biologici, fattori agricoli.

Fattori climatici. Abbiamo già visto più avanti come la temperatura abbia notevole importanza sulla durata del ciclo vitale e, in conseguenza, sul numero delle generazioni annuali. È molto probabile, ad esempio, che nella zona andina al contrario di altre zone più basse, si abbia un prolungamento dello stato larvale con una conseguente diminuzione del numero delle generazioni.

Sulla umidità si hanno dati abbastanza contrastanti, però sembra che essa possa determinare, in condizioni di particolare carenza, un allungamento del periodo larvale.

Fattori biologici. Sotto questa denominazione si riuniscono: la influenza delle piante ospiti, spontanee; dei fattori ecologici propriamente detti; degli insetti parassiti, di cui in seguito meglio ci occuperemo.

Fattori agricoli. Si possono così riassumere: ubicazione del terreno e sua posizione relativa ad altro terreno, tipo di suolo e suo stato di coltivazione, varietà di canna (essendo fuori dubbio che ciascuna di esse offre una sua particolare resistenza agli attacchi delle *Diatraea*). Importanti sono inoltre le condizioni delle colture, mentre infatti moltissimi insetti prediligono piante in cattivo stato di vegetazione, le *Diatraea* scelgono le aree coltivate migliori e la canna sana. Mezzo agrario fondamentale di lotta in tutti i casi, è la distruzione, dopo la raccolta, dei fusti di canna rimasti nel campo in modo da impedire, o ridurre, lo sviluppo e la moltiplicazione di questo fitofago su piante sbadatamente abbandonate.

6. Mezzi di lotta artificiale.

Prima di iniziare a parlare della lotta biologica, ritengo utile dire, sia pure molto succintamente, qualche cosa sulla lotta artificiale contro le *Diatraea*. Diremo subito che molto è stato tentato contro questo parassita, in particolar modo nel Nord America, per opera di entomologi di chiarissima fama (fra essi J. H. Comstock, C. V. Riley, L. O. Howard) in circa trenta anni di esperimenti per trovare i mezzi artificiali atti a ridurre l'infestazione sulla canna da zucchero.

È, però, doveroso riconoscere che sulla strada della lotta artificiale per mezzo di aggressivi chimici, i risultati sono stati così modesti, ed alle volte addirittura controproducenti, che anche i trattati si limitano a menzionare solo mezzi di lotta agrari contro i nostri insetti.

La situazione, inoltre, in Venezuela e nei paesi tropicali in genere, è diversa da quella che si presenta negli Stati Uniti. In questo ultimo paese ci troviamo dinanzi ad una temperatura, se non fredda almeno modestamente elevata nel periodo invernale cui fà seguito una temperatura calda estiva di modo che le generazioni si succedono in maniera abbastanza regolare. Al tropico, la temperatura offre la possibilità di un numero maggiore di generazioni e di un accavallarsi delle medesime senza alcuna diapausa invernale; qui si incontrano larve ed adulti nel medesimo periodo.

Queste condizioni creano notevoli difficoltà al successo di una lotta integrale con mezzi chimici. In ogni caso anche negli Stati Uniti l'applicazione di

questi mezzi è consigliata con una certa prudenza, mai in maniera totalitaria e solo laddove l'infestazione abbia raggiunto proporzioni tali da non poter essere più ostacolata in modo meno radicalmente distruttivo. Ci si preoccupa sopratutto, anche là, di tener conto, per quanto è possibile, della vita dei parassiti naturali, nostri alleati, con l'evidente scopo di non distruggere la possibilità di un rapido ritorno dell'equilibrio naturale da tutti auspicato. In Venezuela, ad esempio, indiscriminati trattamenti chimici eseguiti in un passato non troppo remoto, determinarono una recrudescenza delle infestazioni, quasi certamente per la distruzione dei parassiti naturali.

Altri mezzi di lotta che dobbiamo citare sono: il taglio della canna molto in basso, tenendo presente che un grande numero di infestazioni ha avuto la sua origine per la presenza di larve o crisalidi nascoste nella parte bassa del fusto; la pulizia del terreno, cioè la eliminazione di pezzi di canna spezzati in modo da eliminare qualsiasi focolaio di infestazione. Il drenaggio rappresenta senza dubbio una operazione importante perchè permette alla canna di prosperare nelle migliori condizioni e quindi, sia pure preferita come abbiamo detto più avanti dalle *Diatraea*, di opporre maggior resistenza all'attacco del lepidottero. Sopratutto questo, in Venezuela, è della massima importanza dato che i terreni coltivati a canna lasciano spesso a desiderare dal punto di vista della sistemazione idraulico-agraria. Altra pratica, consigliata dalla presenza del « cuore morto » (« dead-heart ») cioè dall'appassimento del ciuffo apicale delle foglie consistente nella raccolta dei giovani fusti attaccati e nella loro distruzione, trova applicazione in Luisiana, mentre nei paesi tropicali è trascurata a causa del costo elevato che questo lavoro comporta senza essere, poi, compensato dal reddito.

7. Importanza della lotta biologica.

Per giustificare la grande importanza attribuita in questo paese al problema della lotta biologica, basta soffermarci brevemente sulla entità dei danni subiti dai canneti ad opera di questi lepidotteri notturni della fam. *Pyralidae*. Le zone dove si coltiva la canna da zucchero in Venezuela si trovano sparse per una lunghezza di circa 1500 Km. da Oriente ad Occidente, tra il livello del mare ed i 1700 metri di altitudine. Noi infatti la incontriamo negli Stati di Lara, Yaracuy, Aragua, Carabobo, Miranda, Trujillo, Merida, Tachira. Si può considerare questo, come un insieme di isole ecologiche separate da terreni che variano, nella loro topografia, dalla cordigliera alla savana quindi con una particolare vegetazione, fattore questo importante potendo influire sulla distribuzione degli insetti, delle piante ospiti, dei nemici naturali.

Oggi la canna da zucchero è una di quelle colture che con il riso, il tabacco, il mais, il cotone, il caffè, è entrata nei piani di miglioramento e di diffusione essendo ritenuta, a ragione, fonte di prosperità economica non indifferente.

Pur non avendo dati troppo recenti sulla produzione di canna da zucchero in questo paese e limitandoci a considerare quelli degli anni 1945 - 1946, noi vediamo come questa si aggiri e superi i 300.000 q.li annui. I danni di cui le *Diatraea* si rendono responsabili annualmente ammonterebbero a circa il 15% del prodotto, in media, ciò che rappresenta una perdita calcolata intorno ai 20 milioni di bolivares del patrimonio nazionale, perdita indubbiamente non lieve.

Il ricorso alla lotta biologica si è reso necessario dopo che quella con insetticidi si è dimostrata insufficiente a colpire questo insetto, le cui larve, avendo vita endofita nell'interno dei fusti, facilmente sfuggono alla azione venefica dell'insetticida. Sono d'altro canto le larve che provocano i vuoti nei canneti, prima sulle foglie, in seguito nell'interno dei fusti, con le caratteristiche gallerie. Non possiamo non rilevare come nel Venezuela, le condizioni ambientali rendendo la lotta

artificiale con i mezzi chimici molto più difficile e costosa di quanto non si presenti negli stessi stati meridionali degli Stati Uniti, sia doveroso appuntare tutte le speranze e gli sforzi verso la lotta biologica.

Essa viene sinora praticata battendo due vie: moltiplicazione artificiale di parassiti indigeni; introduzione di parassiti da altri paesi.

3. - Porzione terminale di fusto di canna di un anno morto a causa dell'attacco di *D. b. rosa* e producendo fusti avventizi. (*Fot. rilevate dagli scritti di BOX. H. E. citati in bibliografia*)

Circa il primo metodo sembra che valga la pena di iniziare studi in tal senso, tenendo conto dei risultati ottenuti in altri paesi per esempio nelle Barbados, ad opera del TUCKER, che ha allevato *Trichogramma* sulle uova di *Sitotroqa cerealella* Oliv. sino a produrre 300 milioni di questo imenottero ogni anno. Oggi sembra che nelle Barbados la *Trichogramma* si sia diffusa in gran numero tanto da tenere la *D. saccharalis* sotto completo controllo naturale. A Cuba, SCARAMUZZA, ha impiegato e sembra con largo successo, la *Lixophaga diatraeae* moltiplicandola arti-

ficialmente. In Venezuela, nessuna altra specie indigena sarebbe più indicata di questa ad essere moltiplicata e diffusa.

Il secondo metodo, quello della introduzione di parassiti da altri paesi, ha dato i maggiori e più clamorosi risultati. Qui voglio citare come esempio quello della introduzione della *Lixophaga* a San Kitts operata nel 1933 e che ha dato risultati immediati ed insperati. Durante gli anni seguenti il 1934 la percentuale di attacco della *Diatraea* sulla canna da zucchero scese dal 20-21% all'11,1%; nel 1934 al 7,7%; nel 1935 al 6,6%; nel 1936 al 5,5%; nel 1937 al 5,1%; dal 1938 sia ad oggi si mantiene intorno al 5% - 6%, cioè in limiti economicamente sopportabili.

In Venezuela è impossibile poter parlare oggi di risultati positivi o negativi, dato il troppo recente inizio della lotta, però gli studi effettuati dal Myers e dal Box, nonchè da altri valenti entomologi, attraverso le prove sin qui eseguite, lasciano sperare che i risultati possano essere positivi e che potremo controllare questo flagello della canna da zucchero riducendo in tal modo i gravi danni provocati da questo lepidottero.

8. Parassiti di *Diatraea*.

Numerosi sono gli animali che si cibano di larve e adulti di queste farfalle. Essi appartengono ai gruppi più svariati, dai rettili agli uccelli, agli artropodi e fra questi, gli insetti.

Noi ci occuperemo di questi ultimi, i cosiddetti entomoparassiti, che rappresentano i nemici di gran lunga più importanti per gli insetti dannosi alle piante coltivate, sia per la loro elevata capacità riproduttiva, sia e sopratutto perchè molti di essi manifestano una spiccata specificità nei riguardi dell'ospite con tutti i vantaggi da ciò derivanti.

I principali parassiti si possono così raggruppare:

a) Parassiti delle uova. Sono questi, imenotteri di piccole dimensioni appartenenti alle famiglie Trichogrammatidae e Scelionidae. Il più importante è senza dubbio la *Trichogramma minutum* Riley (in passato denominata anche *Trichogramma pretiosa* Riley) conosciuta anche sotto numerosi nomi data la sua importanza quale parassita di insetti dannosi in molte parti del mondo.

Altro parassita Imenottero è uno Scelionidae il *Prophanurus* (*Telenomus*) *alecto* Crawf., conosciuto anch'esso come il precedente quale divoratore di uova di numerosi insetti (fra cui le *Diatraea*) in molti paesi dell'America Latina.

Mentre nel caso di *Trichogramma*, ben cinque di queste vespette possono vivere e svilupparsi in un solo uovo di *Diatraea* essendo di dimensioni piccolissme; nel caso del *Prophanurus*, date le maggiori dimensioni dell'imenottero, in un uovo può trovare sviluppo un solo esemplare.

Su questi due parassiti i pareri sono alquanto discordi per il fatto che il loro elevato indice di parassitismo (sino all'85%) sembra sia rivolto verso uova le cui larve non riusciranno comunque a sviluppare. Si calcola, infatti, che circa il 97% delle uova parassitate darebbero larve che per cause estranee all'azione del parassita non raggiungerebbero il massimo sviluppo.

b) Parassiti delle larve e delle pupe. Appartengono, questi, agli ordini dei Ditteri e degli Imenotteri. I primi presentano attualmente maggiore interesse nella lotta contro le *Diatraea*. Essi fanno parte di due famiglie: Tachinidae e Dexiidae le cui differenti specie si incontrano distribuite in vari paesi delle Antille e dell'America Continentale.

Lixophaga diatraeae Twns. Tachinide parassita di *D. saccharalis*. Questo insetto, indigeno delle Antille (Cuba, Giamaica, Hispaniola, Porto Rico) particolarmente studiato da Scaramuzza e da Box, venne introdotto con successo nelle Antille Minori britanniche contro la *D. saccharalis*.

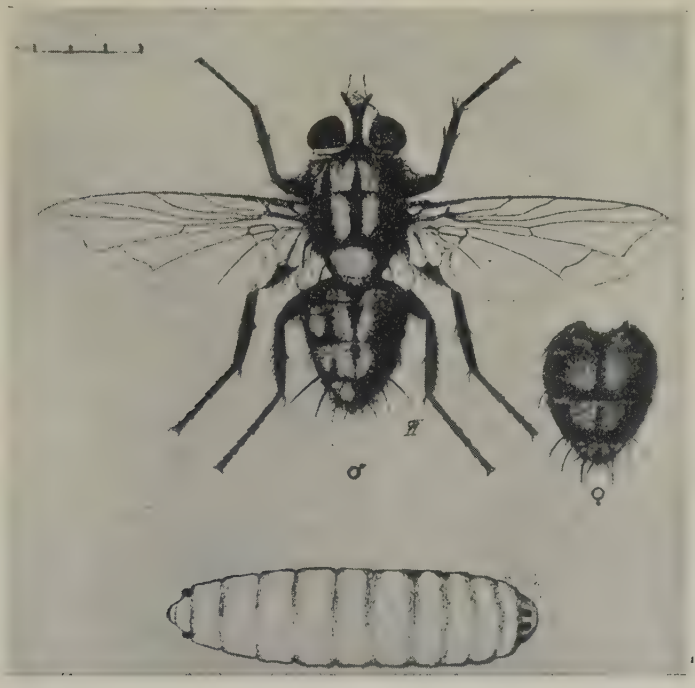
La biologia di questo Tachinide può essere presa come esempio, dato che gli altri parassiti Ditteri sembra presentino una biologia molto simile. La femmina è vivipara, cioè le uova si schiudono nel ventre della madre dando origine a piccole larve. La schiusura avviene circa sei o sette giorni dopo la fecondazione ed a questo punto le larve sono pronte ad essere deposte.

La *Lixophaga* femmina vola, in uno stato di eccitazione vicino al foro di ingresso praticato dalla *Diatraea* sulla canna sostandovi il tempo necessario per piegare l'addome, estroflettere l'organo di deposizione e liberare le larvette assieme alla membrana dell'uovo ed un liquido particolare.

Queste larve, molto simili a quelle di altri Ditteri muscoidei, sono molto piccole (misurando 0,75 mm. di lunghezza e 0,17 mm. di larghezza), ma molto attive, si muovono per mezzo di movimenti vermicolari del corpo facilitati da anelli di microscopici uncini ben visibili qualora si esaminino accuratamente le larve queste ultime, deposte all'ingresso della galleria, vengono attratte dall'oscurità, vi penetrano e risalgono la galleria sino ad incontrare il Lepidottero sul cui corpo si attaccano. Generalmente a causa di vari fattori intrinseci ed estrinseci è probabile che un gran numero di queste larve non raggiunga il suo ospite, però la natura ha compensato questa elevata mortalità con una grandissima prolificità, calcolandosi da numerosi esami come ogni femmina possa partorire oltre 200 larve.

Mediante un robusto paio di mandibole la larva del Tachinide penetra nel corpo dell'ospite ancora allo stato larvale entro cui vive, in un primo tempo, muovendosi liberamente. Sembra, però, che dopo circa 35-40 ore il parassita si fissi a uno dei principali condotti tracheali della sua vittima stabilendo così un contatto fisiologico col suo ospite e utilizzandone l'ossigeno inspirato. In un primo tempo la *Lixophaga* si nutre degli organi meno indispensabili alla vita, in seguito divora completamente il suo ospite. La larva passa attraverso due mute ed è appunto al termine della seconda, che divora tutto tranne il tegumento. Giunta a questo punto essa misura circa 10-12 mm. di lunghezza. Secondo Scaramuzza, la durata del periodo larvale della *Lixophaga diatraeae* varia da 5 a 13 giorni alla temperatura media di 29,5° C. Sempre secondo le sue osservazioni, la durata media dello stato larvale di otto maschi, fu di sei-sette giorni; la vita di 10 femmine adulte fu di uno-sette giorni. La vita media di 40 individui di sesso indeterminato fu di sei-nove giorni. La larva di *Diatraea* generalmente viene attaccata a circa metà lunghezza del suo sviluppo larvale, ma sembra che si siano ottenute *Lixophaga* adulte allevandole sopra larve piccole giunte alla seconda età; altre volte l'uscita del parassita è stata osservata dopo che l'ospite si era crisalidato. La fase di pupa segue immediatamente la fuoriuscita della larva dai resti del suo ospite; la *Lixophaga* si contrae mentre le sue estremità si arrotondano, il tegumento si fa duro e in poche ore completamente sclerificato. Il pupario è di colore castano scuro e nerastro con i segmenti scarsamente delimitati. Alla estremità posteriore del corpo si vede un gruppo di spiracoli di forma caratteristica. Il pupario misura in media 6 mm. di lunghezza. La durata di questa fase è di 9-13 giorni, ma può arrivare a 30 giorni ed oltre sotto l'influenza di minime temperature. Dal pupario si sviluppa la mosca adulta, essa, generalmente, fuoriesce nelle prime ore del giorno, in un primo tempo è molle e con le ali rattrappite, in seguito il suo corpo si indurisce, mentre le ali si dispiegano rapidamente tanto che in pochi minuti l'insetto è completamente formato. Mentre le femmine possono vivere anche un mese ed oltre nelle gabbie di allevamento, i maschi non sopravvivono in cattività oltre quattro-cinque giorni. In qualsiasi momento, dopo lo sfarfallamento, può avvenire l'accoppiamento che sembra sia favorito dalla luce. Nei riguardi della copula, sembra che il maschio sia poligamo mentre la femmina si accoppi una volta sola. Non sono molto conosciute ancora le abitudini dell'adulto, ma si sospetta che debba nutrirsi della melassa secreta dagli afidi e dalle cocciniglie che incontra nei canneti. In gabbia si alimenta con una certa avidità di acqua zuccherata.

Nel corso di un anno, in condizioni normali, si hanno circa tredici generazioni, e ciò spiega chiaramente come il numero dei parassiti durante l'anno possa raggiungere come entità quello del suo ospite. Questo Tachinide, come abbiamo già detto è parassita delle larve di *D. saccharalis*, mentre hanno dato risultato negativo tutti i tentativi fatti per allevarlo a spese di *D. lineolata* (Cuba, Scaramuzza) e *D. canella* (S. Lucia, Box). In Venezuela i parassiti della *Diatraea*



4. - *Paratheresia claripalpis* (Wulp.). In alto: maschio adulto. In basso: larva, vista dorsalmente. A lato: addome di femmina. (*Fot. rilevate dagli scritti di BOX. H. E. citati in bibliografia.*)

aventi importanza economica appartengono tutti all'ordine dei Ditteri e alla famiglia dei Tachinidi.

Noi li descriviamo nell'ordine: *Paratheresia claripalpis* Wulp, *Leskiopalpus* (*Stomatodexia*) *diadema* Wied., *Palpozenillia* (*Zenillia*) *palpalis* Aldr., *Jaynesleskia* (*Leskiomima*) *jaynesi* Aldr.

La loro biologia sembra abbastanza simile a quella della *Lixophaga*, ma la prolificità della *Paratheresia* è molto maggiore giungendo a circa 600 larve per ciascuna femmina fecondata.

Paratheresia claripalpis (v. d. Wulp.). È questo un Dittero piuttosto simile alla *Lixophaga*, però di dimensioni alquanto maggiori, distribuito da Trinidad e Venezuela sino alla Repubblica Argentina, rappresenta in Venezuela il parassita più importante della *Diatraea* sotto tutti gli aspetti e la sua biologia è stata accuratamente studiata ad opera del H. A. Jaynes a Tucuman. È importante in questo paese, perchè attacca le larve di svariate specie di *Diatraea* e perchè è diffuso in tutte le regioni del Venezuela, dove possa incontrare il suo ospite. Sembra pertanto rappresentare un idoneo agente di lotta biologica.

Fu inizialmente descritto ad opera di Van der Wulp nel 1896 come *Sarcophaga claripalpis*. Nel 1915 il C. H. T. Townsend descrisse un nuovo genere che

prese il nome di *Paratheresia*, designando la specie come *signifera*. Nel 1913 A. H. Rosenfeld scoprì un Dittero parassita della *Diatraea saccharalis* in Tucuman, che nel 1927 ricevette il nome di *Sarcophaga diatraea* dall'argentino J. Brèthes. Nel 1929 anche il Box accennò alla probabilità che questa ultima specie altro non fosse che *Paratheresia signifera* essendosi dimostrato che anche questa ultima era parassita delle *Diatraea* nel Perù. Nel 1930 J. M. Aldrich, a *Washinton*, dimostrò che la mosca altro non era se non la medesima scoperta 44 anni prima. Lasciando il nome della specie (*claripalpis*) fu però accettato il genere *Paratheresia* del Townsend.

Jaynes, studiando a Tucuman e nel Perù, pubblicò una serie di articoli in cui fra l'altro per la prima volta vengono esposti dati precisi sulla biologia ed ecologia della *P. claripalpis* e le sue relazioni con gli altri ospiti nel campo. In Perù, il grado di parassitismo su *D. saccharalis* varia tra il 12,9% e il 68,9% con una media del 34%. Il parassita è egualmente efficace su *Diatraea* viventi sul mais, raggiungendo una intensità, in Tucuman, del 31-27% (1929-1930). La prima notizia in merito nel Venezuela sembra debba essere quella fornita dal Box nel 1927.

Già il Myers aiutato da Scaramuzza scoprì la *Paratheresia* che, sia pure in piccola quantità, attaccava *Diatraea saccharalis* nella conca del Rio Amazonas dove il Lepidottero viveva su Graminacee acquatiche spontanee. La *Paratheresia* fu pure trovata sulle alture del « Valle de Caracas » e nella pianura di S. Fernando de Apure. Studi condotti in Venezuela dal Box con la collaborazione dell'entomologo Pietro Guagliumi, negli anni 1947, 1948 e 1949, hanno portato alla conclusione che questo Dittero parassita è diffuso in tutti gli Stati dove fu ricercato da Monagas a Sucre fino al Tachira dove attacca la *Diatraea* sulla canna, il mais e Graminacee spontanee, dal livello del mare sino ad una altitudine di 1500 metri ed inoltre che sempre nell'ambito della medesima specie esistono razze biologiche a comportamento diverso, come lo prova il fatto che mentre la *Paratheresia* venezuelana (P.V.) attacca, talvolta su vasta scala, la *D. linoelata* su mais, la *Paratheresia* di Trinidad (P. T.) come testimonia Scaramuzza, non attacca la *linoleata* sul mais. Così pure il comportamento delle razze P.P., P.M., cioè del Perù e del Messico, è sensibilmente differente dal comportamento della *Paratheresia* venezuelana.

Nel 1950 furono fatte prove di laboratorio usando le due razze P.V. e P.T.; con opportuni incroci, potè così essere ottenuta una razza ibrida che sembra abbia ereditato la capacità di svilupparsi sulla *D. linoleata* (praticamente impossibile per la P. T.); però non fu osservato nessun aumento apprezzabile della capacità di attaccare *D. rosa* e *saccharalis* (come è caratteristica della P. T.). Questa nuova razza viene ora allevata a Cuba e a Trinidad. Incroci sono pure stati fatti tra le razze P. V. e P. M. È bene osservare che la *Paratheresia* non limita i suoi attacchi al solo genere *Diatraea*, ma li rivolge pure ad altri insetti; in Perù la si incontra con una certa facilità sulle grandi larve del piralide *Doratoperas atrosparsellus* Walk e in Argentina sembra anche su quelle del coleottero Curculionide *Acrotomopus atropunctellus* Boh.

Cercando di fare il punto sulla situazione dirò che tranne casi eccezionali in cui il parassitismo risultò raggiungere cifre elevatissime (66,6% « Valle de la Urbina ») è rarissimo che esso sia maggiore del 5%. Nonostante questo le prospettive che la *Paratheresia claripalpis* ci offre per una intensificazione della lotta biologica sono delle migliori, tenendo conto sopratutto della sua capacità di attaccare *Diatraea* su piante coltivate e viceversa la sua scarsa azione sul medesimo lepidottero vivente sulle Graminacee spontanee.

Circa il problema degli iperparassiti esso, attualmente, non sembra tale da impedire od ostacolare seriamente l'attività della P. V. Nonostante questo, il problema rimane aperto e tenuto in considerazione nell'ambito di tutto il grande problema della lotta. Gli iperparassiti sinora osservati sono tutti piccoli imenotteri; delle quattro specie fino ad ora conosciute, una sola sembra piuttosto

comune e degna di maggiore considerazione, essendo le altre numericamente assai scarse. Si tratta del *Thysanus dipterophagus* Gir. allevato su P. V. attaccante *D. lineolata* sul mais.

Leskiopalpus (*Siomatodexia*) *diadema* Wied. Fu descritto dal V. D. Wulp nel 1890 su esemplari del Messico e Costa Rica, sotto il nome di *Myobia diadema* Wied, senza nessun accenno alla sua pianta ospite. In seguito fu incontrato dal Myers a Santarem nella conca del Rio Amazonas in atto di parassitizzare la *D. saccharalis* su Graminacee acquatiche spontanee. Esso osservò come la percentuale di parassitismo fosse elevata laddove scarsa era la presenza della mosca amazonica (*Metagonistylum minense* Towns.); elemento che gli fece sorgere il so-

5. - *Metagonistylum minense* Towns. In alto maschio adulto. In basso: larva, vista dal dorso. A lato: addome di femmina.

(Fot. rilevate dagli scritti di BOX. H. E. citati in bibliografia).

spetto di una qualche interrelazione fra questi due insetti. La sua distribuzione in Venezuela è piuttosto limitata cosicchè pensiamo non debba essere considerato come fattore importante della lotta biologica contro le *Diatraea*.

Sembra infatti che al contrario della *Paratheresia*, parassitizzi in prevalenza il lepidottero su Graminacee spontanee e scarsamente su quelle coltivate. A mio parere (come lo dimostra lo scarso numero di lavori in merito) questo insetto non è stato oggetto di adeguata considerazione sopratutto per quanto riguarda la sua ecologia e i suoi rapporti con altri insetti. Non si sono riscontrati fino ad ora iperparassiti di questo dittero.

Palpozenillia (*Zenillia*) *palpalis* Aldr. Questo dittero fu scoperto nel 1931 da J. G. Myers e determinato dal ditterologo americano J. M. Aldrich come *Zenillia palpalis*, in seguito incluso nel genere nuovo *Palpozenillia* Tos. Di questa specie possiamo dire che essa rappresenta un grande valore potenziale ai fini della lotta biologica, data la grande adattabilità agli ambienti più svariati, dalle zone calde ed umide del delta Orinoco in larve di *Castnia* (*C. licoides* Boisd., minatore gigante della canna da zucchero) alle zone temperate e fredde delle Ande su larve di *Diatraea*.

Differisce da *Paratheresia*, *Lixophaga*, *Metagonistylum*, per il fatto che la femmina è ovipara; ciascuna di esse è capace di deporre 600-800 germi. Non si sa ancora come il parassita appena nato possa raggiungere la larva dell'ospite, però già sappiamo come il suo sviluppo dentro il corpo della vittima sia più lento di

quello degli altri parassiti menzionati. Myers riferisce di 40 individui del dittero allevati in una sola larva di *Castnia*; Fitzrerald sembra abbia allevato 52 larve su un solo individuo del medesimo ospite. In Venezuela 9 individui sfarfallarono da una larva di *D. canella* raccolta su canna da zucchero.

È fuori di dubbio che *Palpozenillia palpalis* merita di essere ulteriormente studiata.

Jaynesleskia (*Leskiomima*) *jaynesi*. Aldr. Appartiene anche questo insetto all'ordine dei ditteri e la priorità della sua scoperta va attribuita a K. A. Jaynes e a H. E. Box che nell'anno 1928 lo trovarono attaccare la *D. saccharalis* nella canna da zucchero in Tucuman (Argentina).

Esso fu descritto da J. M. Aldrich nel 1932 col nome di *Leskiomima jaynesi*.

Il primo reperto in Venezuela risale al 1950. Anche lo studio di questo parassita è stato incluso nel programma nazionale venezuelano di lotta contro le specie del genere *Diatraea*.

9) Considerazioni generali.

A conclusione di quanto ho avuto occasione di osservare e di esporre, desidero richiamare l'attenzione del lettore sul fatto che anche in condizioni particolarmente favorevoli per la lotta artificiale, quali si presentano quelle relative alle coltivazioni di canna da zucchero e mais nel Venezuela, (monocultura, grande estensione delle coltivazioni, alto reddito della coltivazione, in diversi casi favorevole esposizione topografica delle aree coltivate) agricoltori ed organi responsabili del Governo cercano di orientare la lotta verso il lato biologico vale a dire verso il ristabilimento di quegli equilibri biologici che l'intervento dell'uomo ed altri fattori abbiano gravemente turbato.

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Pisa
diretto dal Prof. Filippo Venturi.

Dott. Gianfranco Quilici
Assistente volontario

BIBLIOGRAFIA

Box. H. E. — Informe preliminar sobre los taladradores de la cana de azucar en Venezuela (*Diatraea* spp.) - Reimpreso del boletin tecnico N. 1 de la Division de Entomologia seccion de la cana de azucar. *Boll. Tecnico* N. 2 (Abril 1952).

Box. H. E. — Investigaciones sobre los taladradores de la cana de azucar (*Diatraea* spp.) en Venezuela. Div. de Entomologia y Zoologia. *Boll. Tecnico* N. 3 (Mayo 1952).

Box. H. E. — Investigaciones sobre los taladradores de la cana de azucar (*Diatraea* spp.) en Venezuela. Div. de Entomologia y Zoologia. *Boll. Tecnico* N. 5 (Julio 1952).

Box. H. E., F.R.E.S. F.R.G.S. — New species and records of *Diatraea* Guild. (Lepidoptera Pyral.) - Ministerio de Agricoltura y Crya, Maracay, Venezuela - *Bulletin of Entomological Research*, Vol. 42, Part. 2, pp. 379-398 (August 1951).

Ingram (J. W.), Bynum (E. K.) e Charpentier (L. J.) — Effect of 2, 4, D on Surgarcane Borer. *I. econ Ent.* 40, N. 5, pp. 745-746. Menasha, Wis 1947 - *The Review of Applied Entomology*, Vol. 37 Ser. A, Part 7, pp. 256 (July 1949).

Ingram (I. W.), Bynum (E. K.) e Charpentier (L. J.) — Test Withnew Insecticides for control of the Surgarcane Borer - *J. econ. Ent.* 40, N. 6, pp. 779-781 - Menasha, Wis 1947 - *The Review of Applied Entomology*, Vol. 37, Sez. A, Part 8, pp. 285-286 (August 1949).

Riassunto. — L'A., che per un anno ha seguito in Venezuela i problemi agronomici connessi con la coltivazione della canna da zucchero, espone la biologia della *Diatraea* Guild. ed illustra i metodi di lotta praticati ed in particolare la lotta biologica.

Summary. — The Author, who during one year followed in the Venezuela the agronomic problems connected with the sugar cane cultivation, exposes the biology of the *Diatraea* Guild. and illustrates the methods of struggle practised in this country and particularly the methods of biological struggle.

Costanti di sviluppo e statistiche vitali negli animali domestici

Le fasi del processo riproduttivo.

Il tasso della riproducibilità nei Mammiferi dipende (*a*) dal numero dei nati ad ogni parto, (*b*) dalla lunghezza e dalla frequenza dei cicli estrali nell'anno (femmine poliestrali annuali o stagionali o monoestrali), (*c*) dalla lunghezza della gestazione, (*e*) dalla lunghezza dell'allattamento, (*f*) dall'età al primo parto, e (*g*) dalla lunghezza della vita riproduttiva, (*h*) dall'intervallo fra i parti. Rispetto alla specie, sembrano ammissibili alcune generalizzazioni: il numero dei nati ad ogni parto tende ad essere maggiore nelle piccole specie e minore in quelle grandi; entro una stessa grossa specie (es., bovina), la frequenza dei parti gemellari tende ad essere maggiore nelle vacche piccole rispetto a quelle grandi ; nei maschi la maturità sessuale viene raggiunta generalmente più tardi che nelle femmine; l'epoca della fine della capacità riproduttiva è meno caratterizzata e più variabile nel tempo di quella dell'inizio; la velocità dello sviluppo, in unità fisiche di tempo, tende a variare inversamente alla mole, e così la lunghezza della vita tende ad essere minore nei piccoli Mammiferi rispetto ai grandi, ma, come percentuale della lunghezza della vita, la lunghezza dei diversi periodi caratteristici della vita (lunghezza della gestazione, dell'allattamento, dello sviluppo prepubere, postpubere, ecc.) non sembra in qualche relazione definita con la mole.

Tab. X - **Relazioni fra gestazione, pubertà, sviluppo e lunghezza della vita in alcune specie domestiche (ASDELL, 1946).**

Specie	lunghezza gestazione mesi	Età pubere, dal concepimento, mesi	lunghezza del periodo di crescenza, dal concepimento, mesi	lunghezza della vita dal concepimento mesi	Percentuali rispetto alla lunghezza della vita		
					alla nascita	alla pubertà	all'età matura
Topo	0,7	2,2	7	28	2,4	9	25
Ratto	0,7	2,7	7,3	30,7	2,2	9	24
Cavia	2	4	13,3	50	4,0	8	26
Nutria	4,5	12,5	—	60,5	7,0	21	—
Coniglio	1	8	11	61	1,6	13	18
Visone	1,5	13,5	—	61,5	2,4	22	—
Ondatra	1	13	—	71	1,4	18	—
Volpe	2	12	—	98	2,0	12	—
Procione	2	14	—	110	1,8	13	—
Cane	2	9	—	122	1,6	7,5	—
Maiale	4	8	12	124	3,2	6,4	10
Renna	7,5	25,5	—	127,5	6,0	20,0	—
Capra	5	12	20	149	3,4	9,0	14
Gatto	2	17	—	170	1,2	10	—
Bovino	9	15	56	225	4,0	6,5	20
Cavallo	11	23	60	311	3,5	7,5	19

Secondo HAMMOND (1952), le fasi del processo riproduttivo riguardano (*a*) il numero degli ovuli portati a maturazione, (*b*) il numero degli ovuli fecondati, e (*c*) il numero degli zigoti portati alla nascita. In altre parole, la riproducibilità di una popolazione è una funzione di tre variabili, e cioè l'ovularità della femmina, la capacità fecondante del maschio, e la mortalità prenatale.

IL NUMERO DEGLI OVULI LIBERATI.

È noto che le ovaie di una femmina, entro ogni specie, contengono un numero di oociti senza confronto superiore al numero degli ovuli maturati durante la vita riproduttiva, ma non sembra che vi sia una relazione fra gli uni e gli altri. Una relazione sembra esistere, invece, fra il numero degli oociti che, per le loro dimensioni, sono visibili ad occhio nudo, ed il numero degli ovuli maturati. In generale, però, la fecondità — come dice HAMMOND — 'potenziale' di una femmina è legata non tanto al numero degli oociti presenti nell'ovaia quanto al numero dei follicoli che maturano ad ogni estro. Di norma, i follicoli sono uniovulari, ma in alcune specie ve ne sono anche di pluriovulari. Non è chiaro se questi ultimi influenzano realmente la fecondità.

Nei Mammiferi il ritmo dei cicli estrali è regolato dalle relazioni fra gli ormoni gonadotrofi ipofisari (quello follicolizzante e quello luteinizzante od ovulante) e gli ormoni ovarici (ossia la follicolina e il progesterone, prodotti rispettivamente dal follicolo e dal corpo luteo, che si sviluppa sul primo dopo la sua deiscenza). La presenza di un corpo luteo attivo impedisce la maturazione di nuovi follicoli, la quale può avvenire soltanto quando il corpo luteo regredisce. Con tale meccanismo (maturazione del follicolo, ovulazione, formazione del corpo luteo, sua regressione) i cicli estrali si succedono secondo il ritmo proprio di ogni specie. La scarica dell'ormone ovulante, e quindi l'ovulazione, sarebbero controllate da un meccanismo neuroumorale fra ipotalamo e ipofisi sia nelle specie dove l'ovulazione è indotta dal coito (come nel coniglio, nel gatto e nel visone) che in quelle dove essa è 'spontanea'. Più difficile sembra l'interpretazione delle interrelazioni tra gli ormoni gonadotrofi ipofisari e quelli ovarici. Il meccanismo della liberazione dell'ovulo è stimolato dall'azione combinata dell'estrogeno e del progesterone. Siccome l'effetto di entrambi gli ormoni ovarici può essere bloccato da sostanze come la dibenamina e l'atropina, è probabile che la loro azione sia mediata attraverso l'ipotalamo (HANSEL, 1953). Una migliore conoscenza dei meccanismi neuroumorali ed ormonali interessati nell'ovulazione di ogni specie consentirà indubbiamente applicazioni capaci di aumentare l'efficienza riproduttiva delle stesse specie.

Già nel 1933 HINSEY e MARKEE avevano suggerito che fra l'ipotalamo e l'ipofisi può intervenire una sostanza neuromorale interessata nell'ovulazione. Nel 1946 MARKEE *et al.* osservarono che stimolando con una corrente elettrica la regione ipotalamica si può indurre ovulazione nel coniglio, mentre ciò non avviene stimolando direttamente l'ipofisi. Nel 1948 MARKEE *et al.* indussero ovulazione nel coniglio istillando adrenalina entro l'ipofisi, e supposero che il legame ipotalamo-ipofisario interessato nell'ovulazione fosse di natura adrenergica. Nel 1949 essi osservarono che la scarica dell'ormone ovulante, quindi l'ovulazione possono essere bloccate nel coniglio sia mediante atropina che per mezzo di una sostanza adrenolitica, la dibenamina, se il trattamento viene eseguito immediatamente dopo il coito. L'osservazione starebbe a dimostrare che lo stimolo neurogenico comprende una componente colinergica ed una adrenergica. La prima precederebbe la seconda. Meccanismi analoghi sono stati riconosciuti a specie ad ovulazione 'spontanea', come il bovino, la pecora, il ratto ed il pollo.

Trattando le femmine con l'ormone follicolizzante, è possibile provocare la maturazione per estro di un numero di follicoli maggiore del normale, o di alterare il ritmo normale del ciclo estrale, o di indurre l'ovulazione in periodo

anestrale, od anche in età prepubere (nella vitella, da circa un mese di vita, secondo MARTEN, 1952). In generale, però, la somministrazione del solo ormone follicolizzante tende ad aumentare il numero dei follicoli che maturano, meno quello degli ovuli liberati ed affatto il numero dei feti a termine. Se invece si somministrano i due ormoni nelle proporzioni più favorevoli (follicolizzante e luteinizzante nel rapporto di 4 : 1, secondo ZAWADOWSKY), si può indurre *superovulazione* ed anche un numero maggiore di concepimenti e di nati.

Gli Uccelli non possiedono una struttura morfologica o istologica paragonabile al corpo luteo. Tuttavia si sa che nel sangue della gallina è presente progesterone, come è noto che esso accelera la maturazione e la liberazione dell'uovo, ha una funzione importante nella secrezione dell'albume, e probabilmente stimola la secrezione dell'ormone ovulante ipofisario. Il meccanismo fisiologico della deposizione è tale che non può essere maturato più di un follicolo al giorno e una nuova ovulazione non può avvenire fino a quando un uovo è presente nell'ovidotto. Secondo HUSTON e NALBANDOV (1953), i due ormoni gonadotrofi ipofisari vengono secreti ad un livello costante, ma periodicamente la secrezione dell'ormone ovulante aumenta al di sopra del livello di base e provoca l'ovulazione. La presenza di un corpo nell'ovidotto (come l'uovo, o anche un corpo estraneo) sopprimerebbe per via nervosa l'aumento della secrezione ipofisaria ovulante e così impedirebbe l'ovulazione. Se viene indotta superovulazione mediante ormoni gonadotrofi esogeni, ben raramente l'ovidotto accoglie più di un uovo delle molte liberate, le quali cadono nella cavità addominale. Nel pollo il progesterone non sarebbe un ormone 'normale', ma il prodotto della degradazione di qualche altra sostanza (secondo ZARROV *et al.*, 1950, il desossicorticosterone, ad esempio, può essere convertito in progesterone *in vivo*). FRAPS (1953) ha osservato che diversi barbiturici inducono ovulazione prematura nella gallina. Essi aumentano l'efficacia del progesterone quando quest'ultimo è somministrato a dosi subovulatorie. Altri barbiturici esercitano un'azione contraria e sopprimono l'effetto del progesterone, del desossicorticosterone e del testosterone quando questi ultimi vengono somministrati a dosi che normalmente inducono ovulazione prematura. Tali ed altre osservazioni lasciano supporre che il progesterone non agisce direttamente sul follicolo maturo, ma piuttosto che l'ovulazione indotta dagli steroidi è influenzata da un elemento neurale che a sua volta attiverebbe, per via umorale, la preipofisi e la scarica dell'ormone ovulante.

L'età influenza la fecondità in maniera caratteristica. Nei Mammiferi (bovino, pecora, maiale) la fecondità tende ad aumentare dall'inizio dell'attività sessuale fino ad una certa età e poi declina. Nel maiale il numero dei piccoli per gestazione aumenta dalla prima fino alla quarta-quinta-sesta e poi declina. Secondo LUSH e MOLLN (1942), aumenta fino ai due anni, si mantiene costante fino ai quattro anni e mezzo, e poi declina. Nella pecora aumenta fino ai cinque anni, e poi diminuisce. Nel pollo l'ovulazione è massima nel primo anno di deposizione e declina progressivamente nei successivi.

La lattazione influenza l'attività sessuale in modo variabile. In alcune specie interferisce col ritmo dei cicli estrali, con la conseguenza che durante l'allattamento si ha un periodo più o meno lungo di atrofia dei follicoli, mentre in altre (bovini) non vi è interferenza. Molti allevatori sono dell'opinione che le vacche che danno meno latte sono in generale più feconde di quelle che producono di più. CLAPP (1937) ha osservato che le vacche munte due volte al giorno vengono in calore dopo il parto 23 giorni prima di quelle che sono munte quattro volte. Nella Nuova Zelanda (ANONIMO, 1940-41) non è stato possibile dimostrare alcuna relazione tra la fecondità e la produzione lattea, ma vari indizi lascerebbero supporre che le vacche poco produttive tenderebbero ad essere più feconde di quelle che producono molto. Sterilità ed aborti sarebbero nettamente correlati alle produzioni

elevate. Lewis e Horwood (1950) hanno osservato che le vacche le quali iniziano la lattazione con le produzioni più alte concepiscono più tardivamente di quelle che danno meno latte. Nel Minnesota Eckles (1929) non trovò relazione tra il livello della produzione ed il numero dei concepimenti. Gaines (1927), sopra oltre 4000 vacche della razza Guernsey, trovò una correlazione assai bassa ($r = 0{,}039$) fra il livello della produzione lattea e la lunghezza del periodo del servizio. Boyd *et al.* (1954), sopra vacche di razze diverse, osservarono che il numero dei servizi necessario per il concepimento è $1{,}68 \pm 0{,}74$, e che la correlazione tra la produzione lattea ed il numero dei servizi richiesti per il concepimento è -0,04 e non è significante: non vi sarebbe, dunque, correlazione fra i due caratteri. Legates (1954) notò, su vacche da latte americane, che il numero medio dei servizi per concepimento è 1,80, e che l'intervallo tra i parti è 13 mesi e 11 giorni. Nella razza Bruna sarda l'intervallo fra i parti, in mesi e giorni, è $13{,}18 \mp 3{,}1$, e la ripetibilità di tale intervallo è 0,084 (Bettini e Peretti, 1954). Quest'ultimo dato è in buon accordo con quelli osservati da altri (secondo Gaines e Palfrey, 1931, sopra vacche da latte americane, 0,088; secondo Ostergaard, 1942, sulla razza Danese rossa, 0,13; secondo Legates, ancora su vacche da latte americane, 0,13). La ripetibilità dell'intervallo tra il parto ed il successivo calore è 0,19 secondo Chapman e Casida (1937), e 0,29 secondo Olds e Seath (1953). La tendenza a ripetere tale intervallo può essere in parte responsabile della ripetibilità dell'intervallo tra i parti, ma quest'ultimo è determinato essenzialmente da cause che non sono di natura genetica. Spielman e Jones (1939) hanno proposto un indice di efficienza riproduttiva basato su un intervallo fra i parti limite di 12 mesi.

Le relazioni fra l'intervallo fra i parti, la gestazione, la lattazione ed il periodo dell'asciutta nella vacca da latte sono illustrate graficamente nella figura, che si riferisce alle condizioni inglesi.

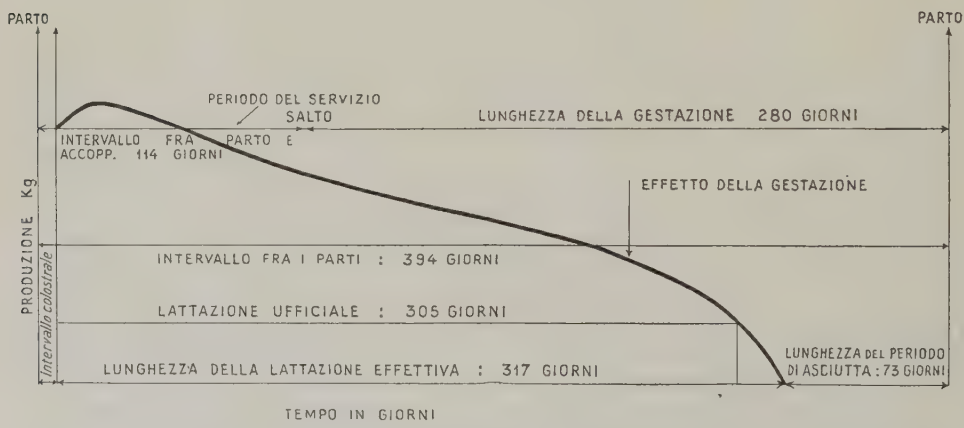


Fig. 2. - L'intervallo fra il parto e l'accoppiamento, la lunghezza della lattazione, l'effetto della gestazione, la lunghezza del periodo di asciutta e l'intervallo fra i parti nella vacca (su dati medi del Milk Marketing Board, 1950).

La curva della lattazione è in funzione di (*a*) il livello della produzione lattea al suo massimo, (*b*) la persistenza, e (*c*) l'intervallo fra i parti, che determina la loro frequenza. Lattazioni di uguale produzione totale possono variare nella forma della curva, nel senso che l'una può avere un massimo di produzione più elevato ed una persistenza inferiore, e un'altra un massimo minore ed una persistenza maggiore. La forma della curva interessa ai fini dello sfruttamento, in relazione alle disponibilità foraggere ed ai prezzi dei mangimi e del latte nel corso dell'anno, ed ha un significato anche dal punto di vista del miglioramento, in quanto può

influenzare la lunghezza della carriera dell'animale, se è vero che le vacche a forte produzione iniziale sono le più sensibili agli squilibri della dieta, e se le ripercussioni di questi ultimi possono fare risentire il loro effetto sulla produzione lattea non solo della lattazione in atto, ma bensì anche di quelle successive, e quindi anche sulla lunghezza della carriera. L'iponutrizione abbassa la produzione lattea, influenzando sia il valore massimo della produzione che la persistenza. Quest'ultima si stima nell'intervallo della lattazione compreso fra il massimo della produzione (che giace entro i primi due mesi della lattazione) e la fine del quarto mese della lattazione stessa. La gestazione deprime la produzione lattea dopo il suo quarto mese e, di conseguenza, siccome di norma le vacche non sono saltate prima dei due mesi dopo il parto, l'effetto di questa non può alterare il valore della persistenza, in quanto di norma non si manifesta prima della fine del sesto mese della lattazione.

Nella scrofa la forma della curva dela lattazione sembra variare con l'età, come è indicato nella figura.

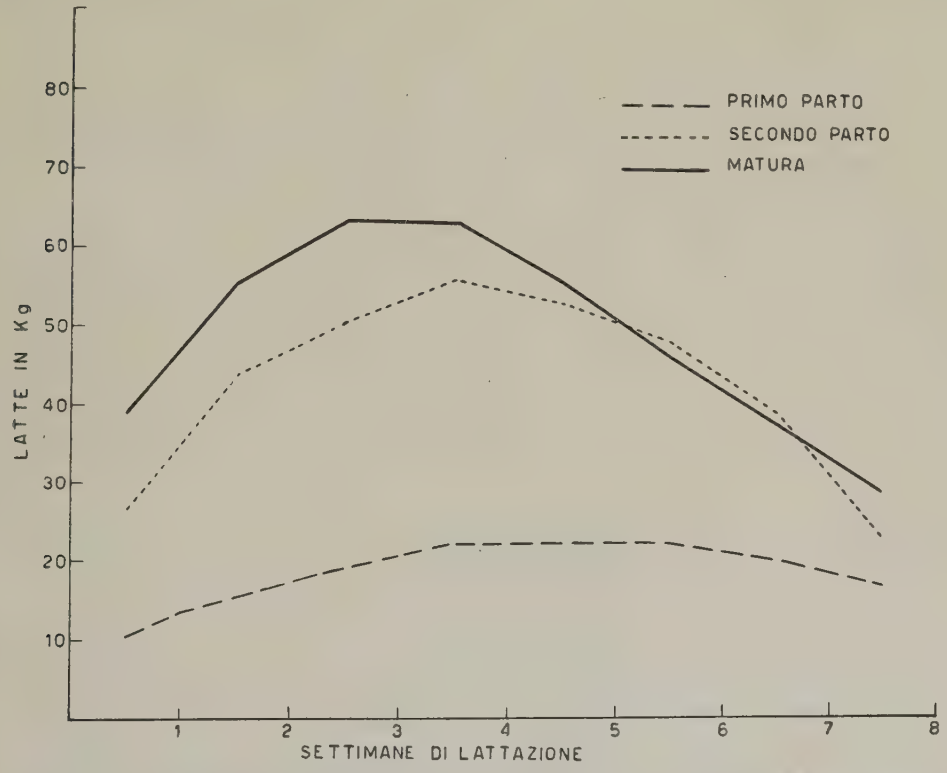


Fig. 3. - Come variano nelle successive lattazioni della scrofa la produzione lattea media e la forma della curva della lattazione. (Secondo Smith, 1952).

La scrofa spesso manifesta i calori nei primissimi giorni dopo il parto, ma sembrerebbe che di norma essi non siano accompagnati dall'ovulazione, e quindi non sarebbero fecondi. Secondo Warnick *et al.* (1950), i calori *post-partum* nella scrofa potrebbero essere provocati da una sorgente di estrogeni extraovarica, e questa potrebbe essere rappresentata dagli invogli che spesso essa divora.

L'iponutrizione prolungata è causa di sterilità, almeno temporanea. Le carenze di alcune vitamine, di fosforo e di cobalto sono pure causa di ipofunzione ovarica. Già Heape (1899) aveva osservato che la fecondità nelle pecore brade è assai legata alla quantità e alla qualità dei foraggi disponibili. Successivamente si è sviluppata una tecnica particolare, detta *flushing,* che ha lo scopo di stimolare la fecondità delle pecore con alimenti adatti. Le prime osservazioni sul *flushing* risalgono a Marshall (1908). Le erbe giovani sono particolarmente efficaci. È

stato dimostrato di recente che specialmente alcune Leguminose (trifoglio sotterraneo in Australia, medica e trifoglio rosso negli Stati Uniti, ecc.) hanno una azione stimolante sulla fecondità sia allo stato fresco che sotto forma di fieno, perchè contengono estrogeni (pari a 6 μgr di stilbestrolo per Kg di fieno nell'erba medica). Il loro uso è suggerito non solo per il *flushing* delle pecore ma anche per l'ingrasso degli animali da carne.

I fattori nutritivi che sicuramente influenzano le funzioni riproduttive sono, secondo MEITES (1953), l'iponutrizione e qualsiasi condizione che determina una diminuzione dell'appetito, e fra queste le deficienze di vitamine del gruppo *B*, di vitamina *A*, *E* e di ac. folico. Più incerta è l'azione degli ac. grassi insaturi e dei protidi. L'iponutrizione determina anche una diminuzione nella funzione della tiroide, come fanno anche la carenza di iodio e svariate Brassicacee (in quanto contengono tionamide, la cui azione è pari ad un quinto di quella del tiouracile, secondo GREER, 1950).

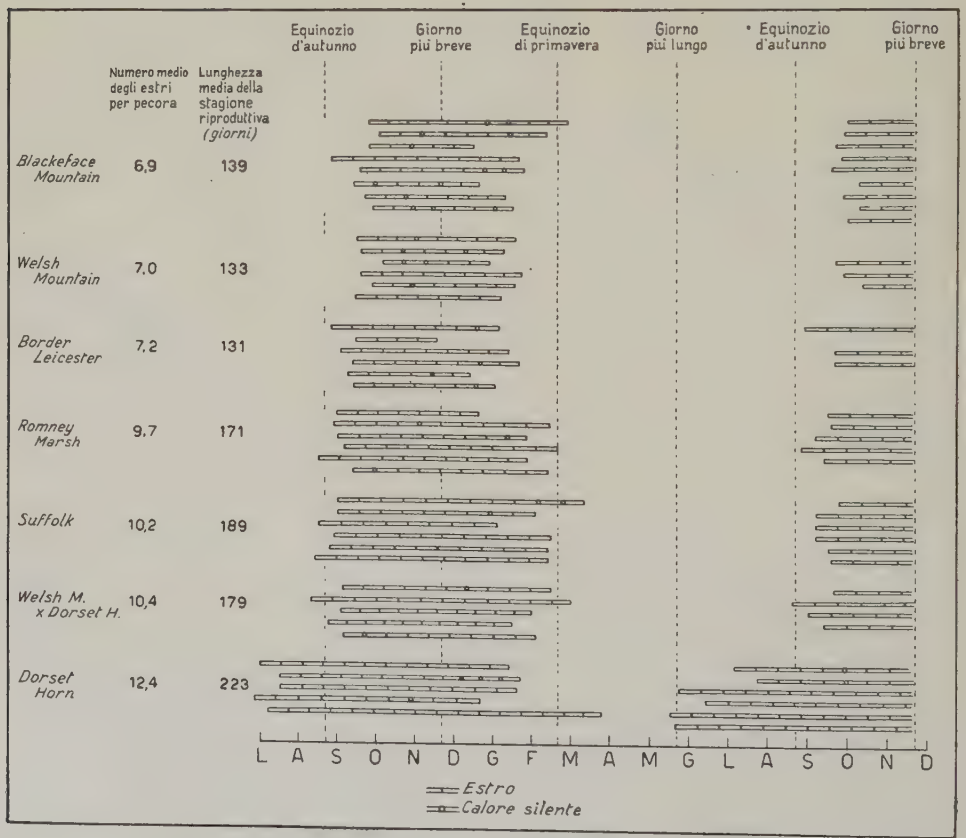


Fig. 4. - La lunghezza della stagione riproduttiva a Cambridge in alcune razze ovine inglesi. Le razze che si sono evolute a latitudine elevata (come la Blackface scozzese) o alle altitudini (come la Welsh) hanno una stagione riproduttiva più tardiva e più breve di quelle delle aree di minore latitudine (come la Romney Marsh) e di minore altitudine (come la Suffolk). I prodotti di incrocio (Welsh x Dorset Horn) manifestano caratteri intermedi. (Da HAFEZ, 1952).

Uno dei fattori importanti che limitano la riproducibilità in molte specie domestiche è il ritmo più o meno marcatamente stagionale dell'attività riproduttiva. Le ricerche sul fotoperiodismo negli animali hanno avuto origine con i classici la-

vori di Bissonnette (1930-31), che dimostrò come l'illuminazione artificiale induce l'estro nel furetto. In base all'epoca dell'anno nella quale si inserisce la stagione riproduttiva, è stato poi detto che vi sono specie a riproduzione stagionale *a giorno lungo* (come il topo e lo scoiattolo) ed altre *a giorno breve* (pecora, capra, ed altre). La stagione riproduttiva propria della specie o della razza può essere invertita sia trasportando gli animali da un emisfero all'altro che variando artificialmente la lunghezza del giorno.

Nella cavalla il ritmo della fecondità è regolato dalle variazioni nella lunghezza del giorno. Nei climi temperati la stagione riproduttiva si inserisce nell'intervallo dell'anno a lunghezza del giorno crescente (inverno-primavera o primavera o primavera-prima estate in relazione alla latitudine). Con l'aumentare della latitudine la stagione riproduttiva tende ad accorciarsi, mentre ai tropici, dove l'altezza del sole raggiunge due massimi all'anno anzichè uno, come avviene nelle zone temperate, si osservano due stagioni riproduttive (primavera e autunno). Nelle zone temperate dell'emisfero australe la stagione riproduttiva, rispetto alle corrispondenti zone boreali, è invertita.

Nelle razze ovine la fecondità è più o meno marcatamente stagionale. La razza Merina, nel Sud Africa come in Australia, è ritenuta poliestrale annuale, nel senso che non vi è un periodo dell'anno nel quale l'attività sessuale è completamente soppressa in tutte le femmine, pure essendovi alcuni mesi dell'anno in cui molte di esse non vanno in calore (mesi primaverili e della prima estate in Australia). Ciò è probabilmente vero per altre razze, come la Sarda in Sardegna. In altre (come nelle razze inglesi) l'attività riproduttiva è limitata ad alcuni mesi dell'anno.

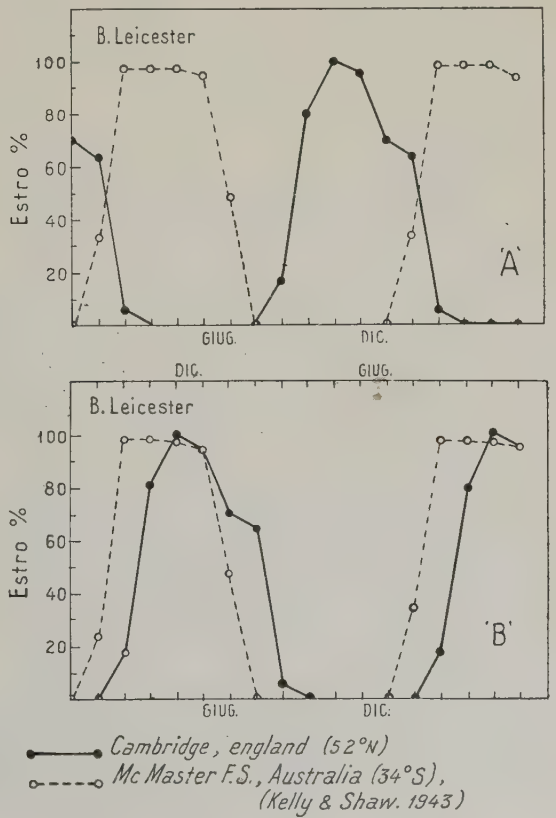


Fig. 5. - Nella stessa razza ovina (in *A*) l'epoca della stagione riproduttiva varia dall'emisfero boreale a quello australe in relazione al fotoperiodo. Su scala di fotoperiodo corrispondente, però, la concordanza non è completa (in *B* sopra sono i mesi inglesi, sotto quelli australiani). (Da Hafez, 1952).

Come in altre specie, nel pollo la fecondità è legata (*a*) al numero delle uova deposte dalla gallina, (*b*) al numero di tali uova che vengono fecondate, e (*c*) al numero di tali uova fecondate che sviluppano normalmente fino alla schiusa. Il ritmo dell'ovulazione nel corso dell'anno è legato al clima, ed è sempre lo stesso

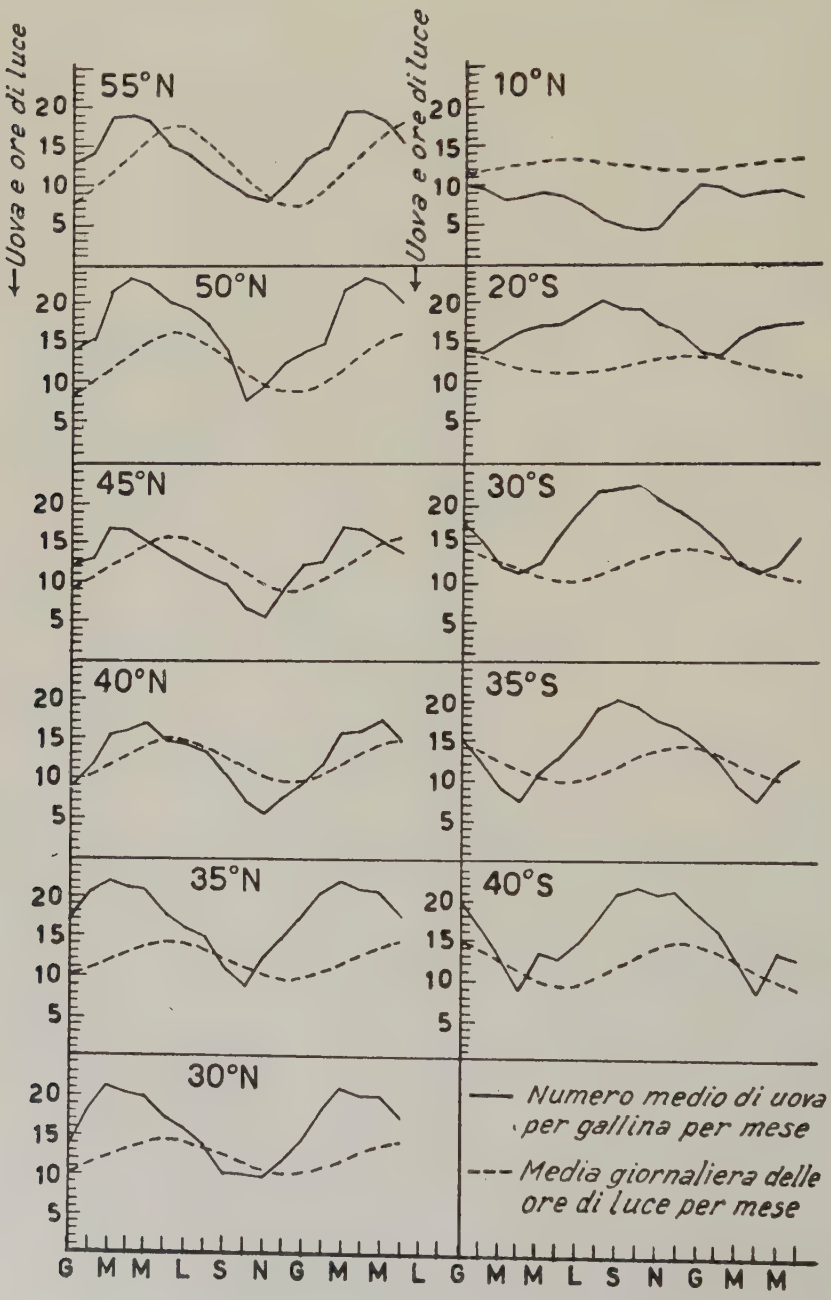


Fig. 6. - Ritmo della deposizione nella gallina a diverse latitudini in relazione al fotoperiodo. (Da WHETHAM, 1933).

a parità di latitudine, qualunque sia la produzione complessiva della gallina, in quanto dipende dalle variazioni nella lunghezza del giorno. L'ovulazione aumenta ad un massimo quando l'allungamento delle giornate è maggiore (marzo-aprile nell'emisfero boreale) ed è a un minimo quando la diminuzione della lunghezza del giorno è maggiore (ottobre-novembre nell'emisfero boreale). È assai più uniforme ai tropici, dove la lunghezza del giorno varia di poco nel corso dell'anno. Rispetto a quello boreale, nell'emisfero australe le condizioni sono invertite.

La luce agisce probabilmente stimolando la preipofisi e l'attività gonadotrofica di questa per le vie ottiche. Ciò sarebbe vero per gli Uccelli come per molte specie di Mammiferi, fra le quali la pecora e la capra. Mentre nella gallina l'intensità dell'ovulazione aumenta con l'aumentare della lunghezza del giorno, nella pecora avviene il contrario. YEATES (1949), diminuendo progressivamente le ore di luce, ha indotto l'estro in pecore in anestro. HART (1950) ha ottenuto lo stesso risultato con appropriati ritmi di luce, riuscendo anche a superare l'anestro della lattazione. Secondo HART (1951), lo stimolo gonadotrofico è dovuto ad un meccanismo di sensibilità ' di contrasto ', che viene eccitato dalle sequenze luce-buio. Secondo ROBINSON (1951), nelle pecore a stagione riproduttiva ' a giorno breve ', dove l'attività ipofisaria varia inversamente alle ore di luce, l'inizio del periodo riproduttivo è determinato da una ' soglia ', variabile in relazione alla razza ed anche all'individualità.

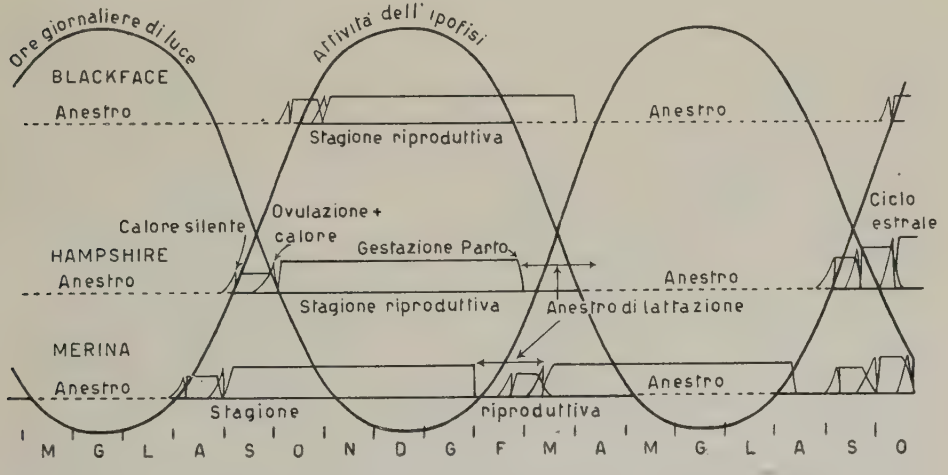


Fig. 7. - La diversa soglia dell'attività ipofisaria di alcune razze ovine dell'emisfero boreale (secondo ROBINSON, 1951).

Se si accetta l'ipotesi di un effetto quantitativo ' di soglia ', allora una situazione interessante è quella illustrata nella fig. 7, che mette in evidenza un maggiore effetto ' di contrasto ' espresso come stimolo sull'ipofisi, a Dunedin in confronto ad Auckland, con la conseguenza di una maggiore fecondità nella prima località rispetto alla seconda, fecondità che, misurata come numero complessivo degli agnelli nelle due località, acquista un valore rilevante (se la fecondità a Dunedin fosse uguale a quella, inferiore, di Auckland, il numero degli agnelli prodotti annualmente nella prima provincia diminuirebbe di circa un quarto di milione).

Probabilmente l'azione di stimolo esercitato sull'ipofisi è dovuta non solo alla variazione nella lunghezza del giorno, ma anche all'intensità della radiazione solare e forse a quella di particolari lunghezze d'onda. Secondo PLATT (1953), nella gallina l'azione di stimolo è dovuta alle radiazioni rosse, il cui effetto sulla deposizione, anche se il rosso è di debole intensità, è perfettamente

uguale a quello provocato dall'allungamento artificiale del giorno con luce elettrica, il che esclude la possibilità che l'azione di stimolo sia indiretta, in quanto dovuta ad un maggiore consumo di alimento, perchè in presenza di una debole luce rossa gli animali riposano. In altre specie non si tratta di una variazione stagionale nell'ovulazione, ma di lunghi periodi anestrali fra periodi di calori, come nella cagna. Nelle specie poliestrali annuali si può osservare una variazione stagionale nel numero dei nati per gestazione (scrofa) o anche nella frequenza dei parti gemellari (vacca). Nella ratta la stagione non sembra influenzare in alcun modo nè il ritmo della fecondità nè il numero dei piccoli nati.

Entro la specie, esistono differenze marcate nella fecondità in relazione alla razza e all'individualità. Fra i polli, il numero delle uova deposte nella razza

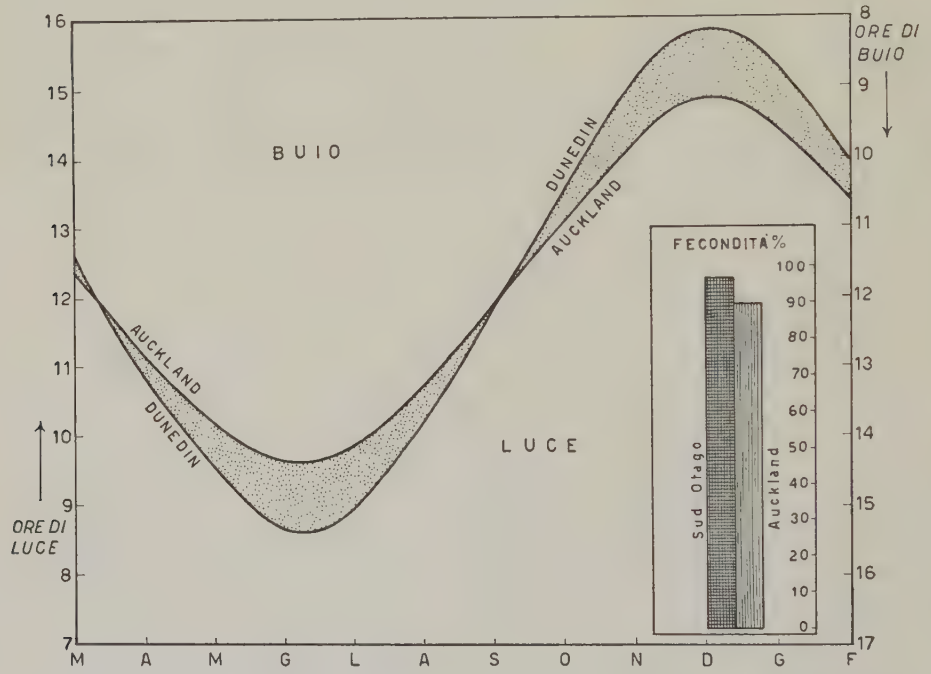


Fig. 8. - Una più grande variazione nel ritmo luce-buio determinerebbe, come conseguenza di un effetto ' di contrasto ' più intenso, uno stimolo gonadotrofico ipofisario maggiore ed una più elevata fecondità (come media di più anni, la differenza nel numero degli agnelli prodotti nelle due province è il 6 per cento). (Da Hart e Stevens, 1952).

Livorno può essere 200-300 per capo anno, mentre nelle razze da carne è 80-100 e nel pollo selvatico è di una ventina. Analoghe variazioni si osservano nell'anatra fra razze ovaiole ed altre. Il numero delle uova deposte dall'oca nella stagione della deposizione varia pure con la razza. Secondo Olsson (1953), nella Svezia è mediamente 20,8 per la razza Scania, 32,2 per la Tolosa e 36,4 per la Romana. La fecondità, come è ovvio, è legata sì al numero delle uova deposte ma dipende, oltre che da questo, dal numero di tali uova che sono feconde e dal numero di tali uova feconde che schiudono. Le uova feconde sono il 33,3 per cento per la prima razza ed il 70-90 per cento per le altre due, e la schiudibilità, come percentuale sulle uova feconde, è rispettivamente il 29,8, il 41,3 ed il 68,6.

Anche nella pecora è stata segnalata una diversa fecondità in relazione alla

razza. Nel coniglio la fecondità ad aumentare con la mole (razze gigianti escluse), e le differenze sembrano essere dovute alle differenze nel numero degli ovuli liberati. Nel maiale la fecondità media varia notevolmente da razza a razza (tabella XI). È possibile che la variazione nella fecondità delle diverse razze di una determinata specie sia in relazione all'attività della preipofisi.

Tab. XI. - **Numero medio dei piccoli per gestazione in alcune razze suine.**

Razza	Numero medio dei piccoli	Razza	Numero medio dei piccoli
Mangalitza	6,8	Chester White	9,8
Berkshire	7,4	Large Black	9,9
Tamworth	7,4	Edelschwein	10,0
Poland China	7,9	Duroc Jersey	10,6
Landschwein	8,0	Large White	11,0
Landrace danese	9,7	Landrace norvegese	11,2

La fecondità è influenzata dall'attività endocrina dell'ovaia. È noto che l'ovulazione resta inibita dal corpo luteo, ed è soltanto quando questo regredisce (o viene tolto) che si inizia la maturazione di un nuovo follicolo. Talora il corpo luteo non gravidico persiste. Le cause di ciò non sono chiare. Le cisti ovariche (cisti che si formano al posto dei follicoli - cisti follicolari) sono un'altra causa di sterilità. Vi sarebbero due tipi di cisti, alcune costituite di molte piccole cisti, altre di una o di poche ma grandi. Le prime di norma sono associate a ninfomania, mentre le seconde non comportano eccitazione sessuale. In taluni casi le vacche con cisti ovariche manifestano caratteri sessuali secondari maschili. Le femmine affette da cisti ovariche vengono trattate con successo con iniezioni endovena di estratto integrale di ipofisi. La formazione di cisti ovariche nella vacca e nella scrofa può essere indotta sperimentalmente con iniezioni a forti dosi di siero di cavalla gravida. Nelle pecore in anestro, dove nelle ovaie è spesso presente un grosso follicolo, l'ovulazione può essere indotta mediante iniezioni di stilbestrolo. Al contrario, una condizione di anestro sperimentale può essere provocata durante il periodo riproduttivo impiantando sotto la pelle tavolette di estrogeno sintetico, che probabilmente provoca in questo caso una diminuzione dell'attività gonadotrofica ipofisaria. Quando l'anestro è dovuto ad atrofia delle ovaie il trattamento con gonadotrofine è inefficace. Una particolare condizione osservata nelle vacche e nelle pecore è quella detta dei ' calori silenti ', il che significa maturazione dei follicoli ed ovulazione senza le manifestazioni esterne dei calori. Essa sarebbe dovuta ad un alterato rapporto fra luteina e follicolina, con prevalenza della prima. Di fatto, schiacciando il corpo luteo in una vacca durante il calore silente, e quindi riducendo l'eccesso del progesterone, le manifestazioni dell'estro ricompaiono. Una condizione opposta si osserva nella cavalla, per l'alterato equilibrio fra i due ormoni con eccesso della follicolina, ed è caratterizzata dalle manifestazioni esterne dell'estro e dalla presenza di un grande follicolo, che non ovula e regredisce.

Nella pecora le manifestazioni dell'estro sono stimolate dalla presenza del maschio. In Australia, specialmente in primavera vi è una differenza significante nell'incidenza dell'estro nelle pecore che vivono costantemente con gli arieti ri-

spetto a quelle che a intervalli vengono separate da questi. Il diverso comportamento secondo Riches e Watson (1954), può essere l'espressione o di un diverso grado di attività dell'ovaia fra i gruppi o di una diversa reazione psichica fra individui di uguale attività ovarica. Nel primo caso l'azione si svolgerebbe tramite l'ipofisi, nel secondo la presenza del maschio fornirebbe lo stimolo necessario per mettere le femmine nelle condizioni di desiderare l'accoppiamento.

Sterilità e diminuita fecondità di diversa natura si osservano nei prodotti dell'incrocio interspecifico e talora anche di quello interraziale. In alcuni casi gli ibridi interspecifici sono fecondi: gli ibridi delle varie specie del genere *Canis*, quelli fra *Bos taurus* e *Bos indicus*, e quelli fra l'oca comune e l'oca cinese. In diversi incroci interspecifici la fecondità è limitata al solo sesso femminile: le femmine ibride fra la vacca e l'yak, fra la vacca e il gaur, fra la vacca e il gayal, il bisonte americano ed il bufalo, fra l'yak e lo zebù. Nel caso dell'ibrido fra il bovino comune ed il bufalo la sterilità maschile sarebbe dovuta al fatto che esso eredita il tipo di scroto bufalino, con la conseguenza che la temperatura dei testicoli è troppo elevata per la spermiogenesi (Deakin *et al.*, 1941).

Nei bovini è noto che la femmina cogemella ad un maschio è più spesso sterile, e si è supposto che ciò dipenda da influenze ormonali del vitello di sesso maschile, che sarebbero la causa determinante della parziale atrofia delle ovaie nella femmina. Tale forma di sterilità può essere indotta sperimentalmente nelle gravidanze multiple provocate da trattamenti con gonadotrofine entro una specie normalmente monovulatrice, quando fra i gemelli è presente un feto maschile.

La fecondità maschile.

Il numero degli ovuli fecondati è in relazione alle caratteristiche dello sperma del maschio e all'epoca dell'inseminazione in rapporto al momento dell'ovulazione. Nella coniglia è stato provato che il numero dei piccoli nella gestazione è direttamente proporzionale alla densità dello sperma. Se questo viene diluito sufficientemente, si ha sterilità completa. Lo sperma non diluito è però sufficiente a fecondare un numero di ovuli assai superiori alla norma (25-70, quanti ne possono essere ottenuti per superovulazione indotta da trattamento con gonadotrofine). La diluizione diminuisce la fecondabilità dello sperma di per se stessa, e forse anche in relazione all'azione dell'ialuronidasi. Si suppone che la deficienza di questo enzima nello sperma sia responsabile di alcune forme di sterilità maschile. L'enzima è assente nei testicoli criptici, impuberi e fetali. Il maschio può essere reso sterile mediante deferentectomia, come si usa fare a scopo sperimentale ed anche come pratica zootecnica (maschi 'esploratori', usati specialmente nella pecora).

Secondo Smith e Leighton (1953), nel tacchino la fecondità è fortemente influenzata dalla frequenza e dall'efficienza degli accoppiamenti. Mentre l'abilità di completare il coito è un attributo maschile, la frequenza degli accoppiamenti sarebbe determinata prevalentemente dalla femmina. Quest'ultima è responsabile dell'inizio del coito, il maschio lo è della prosecuzione e del suo completamento. Entrambi sono fortemente correlati con la fecondità e la sterilità. Maschi e femmine differiscono marcatamente fra loro rispetto ai caratteri anzidetti, i quali, secondo gli autori, dovrebbero essere oggetto di selezione.

L'assenza (azoospermia) o la deficienza (oligospermia) di spermatozoi nello sperma sono cause di sterilità maschile. Esse sono responsabili, fra l'altro, della sterilità dei maschi in molti ibridi interspecifici. La produzione di spermatozoi difettosi, morfologicamente anormali, o poco vitali, l'iponutrizione, l'abuso sessuale, l'attività sessuale insufficiente, l'obesità, le cisti ipofisarie sono pure causa di diminuita fecondità o di sterilità maschile. Al contrario, un elevato livello protidico nella

dieta alimentare (specialmente se i protidi sono di origine animale) aumenterebbe la fecondità nelle specie domestiche erbivore come nei maiali e nei polli, in quanto accrescerebbe la vitalità degli spermatozoi. I foraggi verdi aumenterebbero il volume dell'eiaculato ma non la vitalità degli spermi. L'inincrocio è spesso causa di diminuzione della fecondità. Il criptorchidismo, ereditario nel maiale e nella pecora, e forse anche in altre specie, se bilaterale determina sterilità. La temperatura influenza direttamente la fecondità, in quanto influenza la produzione e la vitalità degli spermatozoi. Il vello pesante è spesso causa di diminuita fecondità negli arieti (in quanto aumenta la temperatura dei testicoli), che viene restaurata con la tosa. La alte temperature estive nei climi subtropicali, alcune malattie e gli stati febbrili possono determinare sterilità temporanea. Anche le cause che abbassano il metabolismo (tiroidectomia, trattamento con tiouracile, ecc.) diminuiscono la produzione dello sperma. Durante i mesi estivi la somministrazione di tirossina o di proteine iodate può restaurare la diminuita fecondità stagionale maschile (ma non nella gallina, secondo Oloufa (1953), dove anzi abbasserebbe la deposizione).

L'entità della produzione dello sperma in molte specie varia grandemente con la stagione. Nelle razze ovine a riproduzione invernale durante i periodi non riproduttivi il desiderio sessuale non cessa nel maschio, ma la spermiogenesi diminuisce. Lo stesso risultato si ottiene nell'inverno esponendo gli arieti ad alte temperature. Phillips *et al.* (1934, 1935, 1936) ed altri hanno messo in luce che nei bovini e negli ovini il dartos reagisce alle variazioni della temperatura ambiente variando l'area della superficie scrotale e costituisce un meccanismo per mantenere costante, entro limiti, la temperatura del testicolo. Se la temperatura ambiente si eleva oltre il limite di capacità di termoregolazione del dartos, la temperatura del testicolo si eleva e si ha degenerazione dei tubuli seminiferi, con diminuzione della fecondità o sterilità.

La lunghezza del tempo fecondo per gli spermatozoi nelle vie genitali femminili varia notevolmente con la specie, in relazione alle condizioni termiche delle stesse specie. In molti Uccelli, dove i testicoli sono addominali, la lunghezza della vita feconda degli spermatozoi nella femmina è relativamente grande (10-20 giorni nel pollo, 20-30 nel tacchino). Nei Mammiferi ibernanti l'accoppiamento avviene nell'autunno e gli spermi fecondano l'ovulo in primavera. In tutti gli altri che hanno i testicoli scrotali essa è assai breve (circa 30 ore nel coniglio, 24 nel maiale, 40 nella pecora e nella capra, 28 nel bovino, 5-6 giorni nel cavallo, dove il maschio ha le borse addossate alla parete addominale).

L'importanza della lunghezza della vita feconda dello sperma nelle vie genitali femminili è maggiore nelle specie dove i calori nelle femmine sono lunghi che in quelle ad estro breve. Così, nel cavallo la fecondità molto dipende dall'epoca, durante il calore, in cui il maschio esegue il servizio. Se lo stallone vive permanentemente libero fra le fattrici, la fecondità può essere altissima (anche il 95 per cento nei *ponies* di montagna in Inghilterra), mentre dove la monta è controllata e le femmine sono sottoposte al salto in qualsiasi momento del calore, la fecondità di norma è più o meno bassa (50-60 per cento). I salti ripetuti durante il calore aumentano la percentuale dei nati. L'epoca migliore per il servizio sarebbe il quarto giorno prima della fine dell'estro. Secondo diversi autori, iniezioni di urina di donna gravida, riducendo la lunghezza dell'estro e provocando l'ovulazione una trentina di ore dopo il trattamento, aumentano la percentuale delle femmine che restano pregne e riducono il numero utile dei salti.

La lunghezza del tempo in cui l'ovulo può essere fecondato dopo l'ovulazione varia da specie a specie. Nella coniglia, dove l'ovulazione è indotta dal coito, l'ovulazione avviene circa 10 ore dopo di questo. Accoppiando una femmina con un maschio deferentectomizzato, e riaccoppiandola successivamente con un maschio fecondo, se l'inseminazione avviene due o più ore dopo l'ovulazione, essa è comple-

tamente sterile (Hammond, 1934). Siccome si ritiene che il tempo richiesto dagli spermatozoi per raggiungere le tube sia 4 ore, gli ovuli sarebbero suscettibili di essere fecondati soltanto nell'intervallo di 6 ore dopo l'ovulazione. Dopo tale periodo essi perdono la capacità di essere fecondati ma rimangono vitali, e possono sviluppare partenogeneticamente (Pincus, 1930). Nella cavalla il periodo di fecondabilità dell'ovulo durerebbe 24 ore e l'ovulazione avverrebbe 1-2 giorni prima della fine dell'estro. L'epoca più favorevole al salto sarebbe 12 ore prima dell'ovulazione. Se il coito avviene due o più ore dopo l'ovulazione, esso sarebbe infruttuoso (Day, 1940). Nella vacca l'ovulazione si ha circa 14 ore dopo la fine dell'estro, e lo sperma conserva la capacità fecondativa per circa 28 ore. Nella bovina gibbosa l'estro è assai breve (1-5 ore). Nella pecora l'ovulazione avviene 24-36 ore dopo l'inizio dell'estro, lo sperma richiede 5-6 ore per raggiungere l'infundibolo e 12 per trovarvisi nella massima concentrazione, per cui l'epoca più favorevole per l'accoppiamento sarebbe 12 ore prima dell'ovulazione. Nella scrofa la fecondabilità degli ovuli dopo l'ovulazione è breve (circa 24 ore), e la fecondazione non avviene oltre un giorno dopo la fine dell'estro. Nella gallina le uova deposte non sono feconde prima di 24-48 ore dall'accoppiamento.

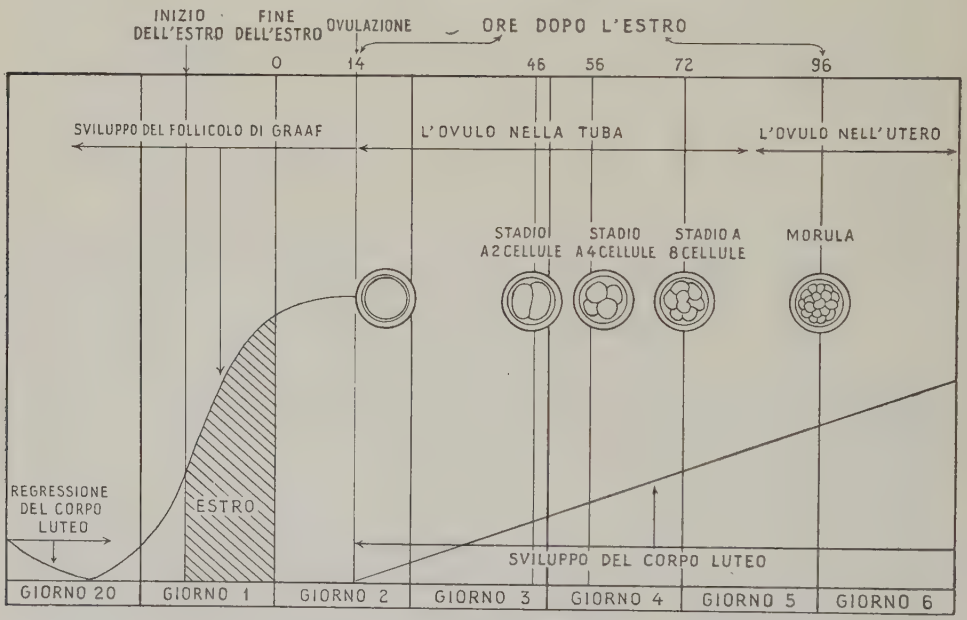


Fig. 9. - Sequenza degli eventi nell' intorno dell'estro nella vacca. (Imitata da Hammond, 1952).

Influenzano la fecondità molte condizioni anormali delle vie genitali femminili che ostacolano la marcia degli spermatozoi, anche in relazione al fatto che il seme sia deposto in vagina (come nella vacca e nella pecora) o nell'utero (come nella cavalla e nella ratta). Sono causa di diminuita fecondità o di sterilità le malformazioni e le deformità delle vie genitali e svariate condizioni patologiche per cause infettive delle stesse vie genitali. Nei maschi, e specialmente nel toro, si osservano forme di impotenza cosiddetta 'psichica', che sarebbero dovute, secondo Milovanov e Smirnov-Ugrjmov (1944), all'instaurarsi di riflessi condizionali che inibiscono l'eiaculazione. Forme di impotenza accompagnate da diminuzione o assenza della libido vengono trattate con gonadotrofine, con alcaloidi (caffeina, stricnina), con fosforo, ed altro. Lo sperma degli animali impotenti può essere

raccolto mediante stimolazione elettrica del centro spinale dell'eiaculazione (come si fa nell'ariete) o con massaggi rettali (nel toro), e può essere utilizzato.

L'applicazione della fecondazione artificiale ha assunto grande sviluppo in molti paesi del mondo, ed ha contribuito allo studio dei problemi della fisiologia della riproduzione.

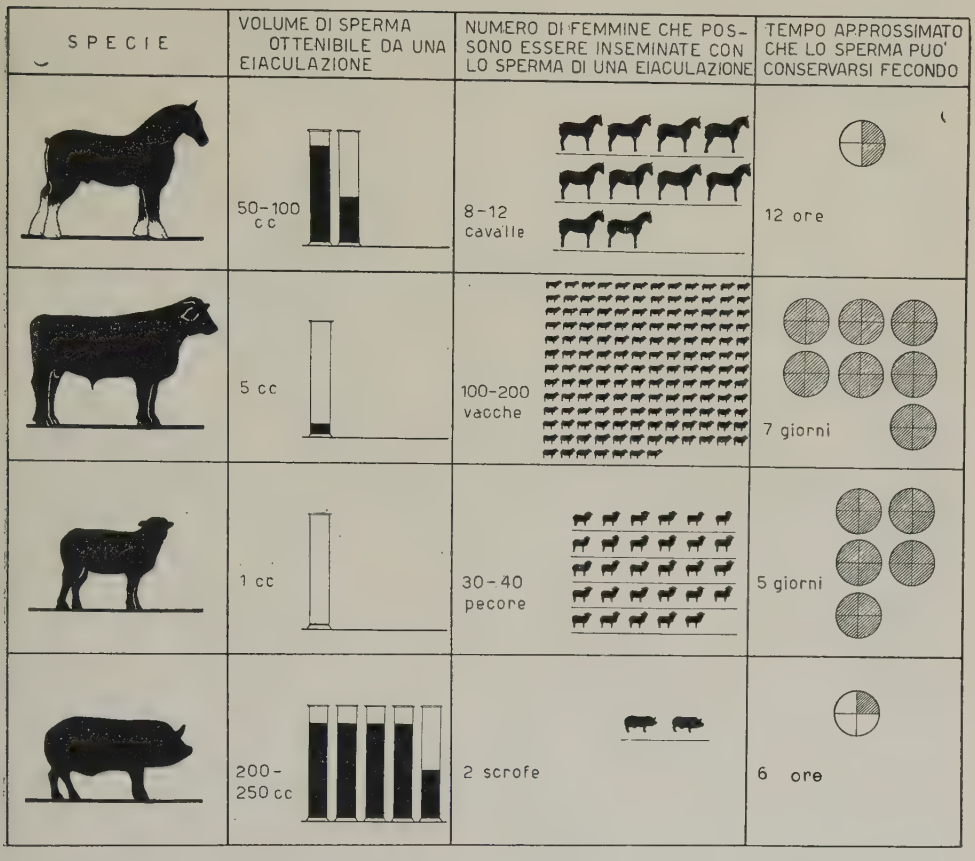


Fig. 10. - Volume medio dello sperma per eiaculazione, numero delle femmine che può essere inseminato con tale sperma e lunghezza approssimata del tempo che lo sperma può essere conservato fecondo in alcune specie (Imitato da Hammond, 1952).

Schematicamente, la tecnica della f.a. consiste nel: (*a*) raccogliere lo sperma del maschio, di norma mediante vagina artificiale, (*b*) conservarlo in adatte condizioni fino al momento dell'uso, ed eventualmente diluirlo con apposito mestruo, e (*c*) introdurre il liquido seminale nelle vie genitali femminili all'epoca del ciclo estrale più favorevole ('inseminazione'). Sulla f.a. dal punto di vista del miglioramento è detto altrove.

La mortalità prenatale.

La fecondità è in relazione al numero degli embrioni vitali portati a termine. La mortalità embrionale e fetale può dipendere da cause diverse: alterazione nei meccanismi di impianto dello zigote nell'utero, deficenza degli ormoni necessari al mantenimento della gravidanza, fattori genetici letali, ecc. Il numero dei nati può essere anche maggiore di quello degli ovuli fecondati, e ciò in alcune specie è la norma (armadillo) mentre in altre è rara eccezione (i gemelli monozigotici nel bo-

vino, nell'uomo e probabilmente anche in altre specie). L'impianto dello zigote nell'utero può essere inibito mediante trattamento con estrogeni in una fase precoce della gestazione, mentre più tardi essi determinano il riassorbimento o l'aborto (topo, ratto, coniglio, gatto). L'ovariectomia o l'asportazione del corpo luteo eseguite precocemente durante la gravidanza portano pure al riassorbimento degli embrioni, mentre in seguito l'effetto varia in relazione alla specie: in quelle dove il corpo luteo persiste per tutta la lunghezza della gravidanza (vacca, capra, coniglia, ecc.), esse sono accompagnate costantemente dall'aborto, mentre in altre (come nella donna, nella gatta e nella pecora), dove il corpo luteo scompare prima, non provocano necessariamente l'aborto. La gestazione potrebbe essere mantenuta in quanto il progesterone è secreto anche dalla placenta. Nella ratta gravida ovariectomizzata dopo la metà della gestazione, la gravidanza può essere mantenuta anche se vengono asportati tutti i feti tranne uno, a condizione che le placente dei feti tolti siano lasciate in sede. Il comportamento della cavalla, dove il corpo luteo scompare prima della fine della gestazione, non è noto.

Gli ovuli fecondati possono essere trapiantati con successo da una femmina ad un'altra della stessa specie non solo nella coniglia (Heape, 1890, Pincus, 1930, ed altri), ma anche in altre specie (pecora, capra, vacca). Di ciò sarà detto più avanti.

L'aborto può essere provocato da cause infettive (brucellosi, infezioni da *Trichomonas*, ecc.), da sostanze tossiche, da traumi, e da altre.

Fattori genetici letali, di norma recessivi, capaci di determinare atrofia degli zigoti, sono stati segnalati in diverse specie (topo, gatto, cane, cavallo, pecora, bovino, pollo, ecc.). Questa è una delle ragioni per cui l'inincrocio deprime la fecondità, in quanto aumenta la mortalità prenatale a causa dei recessivi letali che porta allo stato omozigote. Secondo diversi autori, in ciò è insito sicuramente uno dei motivi per cui la famiglia *Duchess* nella razza Shorthorn si è estinta. Un noto esempio di carattere letale nei bovini è quello cosiddetto *bulldog* nella razza Dexter: i vitelli eterozigoti sono *bulldog*, gli omozigoti muoiono nell'utero.

Mentre nelle specie monovulatrici la morte del feto determina o il riassorbimento o l'aborto, nelle specie poliovulatrici i feti mummificano, sono conservati nell'utero fino alla fine della gestazione, e vengono espulsi con gli invogli (topo, ratto, cavia, coniglio, maiale, cane, gatto, ecc.). Più raramente tale comportamento si osserva anche nel bovino e nell'uomo. L'atrofia fetale può avvenire a diverse epoche durante la gestazione, e si suppone sia dovuta alla deficenza di particolari sostanze di natura ignota, presenti nel sangue materno, e capaci di agire come fattore limitante della vitalità del feto.

Nel pollo la mortalità prenatale ha due massimi in coincidenza rispettivamente del terzo e del diciannovesimo giorno dell'incubazione. Fattori inerenti all'ambiente esterno costituirebbero la causa più importante della mortalità specialmente in corrispondenza della seconda punta, ma diverse altre cause, come quelle di natura genetica, le posizioni difettose del feto, ed altre, sono sicuramente interessate. Nell'uomo è causa di morte la presenza di anticorpi formatisi per incompatibilità fra il sangue materno e quello fetale (*Rh*).

Il primo a richiamare l'attenzione sull'importanza della mortalità prenatale nell'allevamento fu Hammond (1914). Successivamente (1921) lo stesso autore osservò in un gruppo di scrofe che il numero dei feti normali era il 63 per cento del numero dei corpi lutei presenti nelle ovaie, e che la differenza era dovuta in parte (per il 12 per cento) a feti atrofici, ed in parte (per il 20 per cento) ad ovuli perduti. Nella pecora Henning (1939) notò un numero di feti pari all'84 per cento dei corpi lutei. Più recentemente Casida (1951) e Squiers *et al.* (1952) trovarono che nel maiale i corpi lutei da riferire ai nati sono soltanto il 54-56 per cento del totale. Un tipico aspetto della diminuzione della fecondità in tutte le specie domestiche è la ripetizione del salto. Le cause possono essere varie. Secondo

Tanabe e Casida (1949), nella vacca tali fallanze riproduttive sono dovute a due componenti: la mancata fecondazione e la mortalità embrionale. Casida (1953) ed altri hanno cercato di analizzare la frequenza della fecondazione nelle giovenche normali al primo servizio nelle condizioni della f.a., confrontando anche i risultati ottenuti coi tori migliori con quelli ottenuti coi peggiori. Ne è emerso che, nelle medie, la percentuale della fecondazione è l'86 e quella della mortalità embrionale nei primi 60-90 giorni della gestazione è circa il 30. Nei tori dove le vacche non ritornano al salto nella misura del 67 per cento o più, la percentuale della fecondazione è intorno al 100 e la mortalità embrionale è circa il 35 per cento, mentre in quelli più scadenti le cifre sono rispettivamente 72 e 25, il che, secondo Casida, non darebbe una reale indicazione che la fecondità dei tori delle due categorie differisce. Nella pecora la mortalità embrionale è dell'ordine di grandezza del 20 per cento se viene misurata sulla base dei non ritorni di 18 giorni, e del 30 per cento se è misurata sulla percentuale dei parti. In sostanza, la mortalità embrionale sarebbe intorno al 30 per cento nel bovino e nella pecora, specie monovulatrici, e del 35-45 per cento nel maiale e nel coniglio, specie poliovulatrici. Essa aumenta con l'aumentare del numero degli ovuli liberati.

La mortalità embrionale è influenzata dall'alimentazione. Il livello nutritivo e, secondo Moustgaard (1952), la vitamina B_{12}, avrebbero una particolare importanza.

Secondo Squiers *et al.* (1953), ogni 10 per cento di aumento nel coefficiente dell'inincrocio delle linee parentali comporta nelle scrofe incrociate un aumento di 0,23 nel numero dei feti al venticinquesimo giorno della gestazione. La mortalità embrionale sarebbe più importante del numero degli ovuli liberati nello stabilire la grandezza della portata: la regressione parziale osservata della grandezza della portata sul numero degli ovuli liberati fu 0,79, mentre quella sulla mortalità fu -0,94.

Le cause della mortalità embrionale sono oscure. Si suppongono di natura genetica, alimentare ed infettiva. Senza escluderne alcuna, sembra che le vacche che si sono accoppiate più volte differiscano da quelle al primo servizio nei meccanismi di difesa dell'utero, nel senso che le prime tendono a possedere una capacità battericida o batteriostatica superiore alle seconde. Nel bovino, nel maiale e nel coniglio il meccanismo di difesa contro i batteri da parte dell'utero è meno efficiente nella fase luteale che in quella follicolare del ciclo. Responsabile del blocco dei meccanismi naturali di difesa dei tessuti sembrerebbe il progesterone.

Cause comuni di infecondità in alcune specie, compresi alcuni errori nella tecnica dello sfruttamento.

Passando ad esaminare sommariamente le più comuni cause di infecondità in alcune specie, secondo Asdell (1953) nel bovino la sterilità è spesso dovuta ad ipoalimentazione, o ad alimenti poveri, cosicchè le deficienze sono multiple, e non sono specifiche. Spesso gli animali mostrano segni di malnutrizione prima che l'attività riproduttiva ne risenta. Durante la gestazione la vacca cede al nascituro sostanze nutritive pari a circa il 6 per cento del suo peso vivo in 9 mesi, piccola cosa se viene confrontata con la velocità del suo accrescimento da vitella. Il problema è diverso per il maiale, dove l'accrescimento della portata costituisce una frazione del peso vivo della madre assai maggiore. La malnutrizione del vitellame può ritardare lo sviluppo e quindi l'età pubere, ma, entro limiti ragionevoli, non sembra sopprimere lo sviluppo riproduttivo. Le difficoltà di parto sono dovute in gran parte alla deficiente alimentazione materna. Sempre secondo Asdell, la sterilità 'funzionale' sarebbe sovente un rifugio dell'ignoranza. Le alterazioni funzionali possono essere la causa immediata della sterilità, ma anch'esse,

in se stesse, hanno una loro causa. La vacca è estremamente sensibile, e più di qualsiasi altro animale domestico, agli ormoni interessati nella riproduzione.

Nel cavallo, le più importanti difficoltà riproduttive sembrano essere dovute alle degenerazioni (cistiche, o di altra natura) delle ovaie, nel maiale ad imperfetto sviluppo dell'utero ed a prematura luteinizzazione dei follicoli con imprigionamento degli ovuli, nella pecora ad ovulazione senza calore e ad incompleta maturazione dei follicoli, nella capra all'elevato numero degli pseudoermafroditi. Siccome il gene dello pseudoermafroditismo, recessivo, è strettamente associato nel cromosoma al gene dominante dell'acheratismo, lo pseudoermafroditismo può essere eliminato scegliendo per la riproduzione soltanto gli animali provvisti di corna.

Può essere utile infine sottolineare che il problema della infecondità è anche un problema di tecnica dello sfruttamento. Evitare o ridurre gli errori di tecnica significa aumentare la fecondità forse più di quanto l'allevatore in generale ritiene, come ha dimostrato negli Stati Uniti il *Mobile Laboratory* di New York. Gli errori più comuni riguarderebbero: (*a*) il non rilevare le manifestazioni esterne dell'estro, (*b*) il non eseguire il servizio all'epoca adatta, (*c*) il portare la vacca al toro troppo presto dopo il parto (60 giorni sono appena il minimo), (*d*) il non tenere nota dei dati riproduttivi, (*e*) il cambiare toro quando la vacca non rimane pregna la prima volta, il che favorisce la diffusione delle infezioni, (*f*) il non ricorrere al veterinario per la diagnosi della gravidanza (in America il 40-60 per cento delle vacche macellate per supposta sterilità sono risultate pregne) ; va tenuto presente che oltre il 3 per cento delle vacche torna in calore dopo che la gestazione è iniziata ; ed infine (*g*) il non sottoporre sistematicamente a visita medica l'animale in caso di sospetta sterilità. Secondo Asdell, ciò dovrebbe essere fatto ogniqualvolta o la vacca non va in calore, o quando non resta pregna in seguito a più di tre servizi consecutivi, o quando va in calore ad intervalli inferiori ai 15 giorni.

La superovulazione e l'inovulazione (*)

Come la fecondazione artificiale rappresenta un mezzo per moltiplicare la capacità fecondante del maschio (tale che, ad esempio, con lo sperma di un solo toro è possibile in un anno fecondare migliaia di vacche), così la superovulazione e il trasferimento degli ovuli dalla fattrice che li ha prodotti — detta 'donatrice' — ad altre — 'incubatrici' — costituiscono un equivalente per moltiplicare la capacità riproduttiva della femmina. Schematicamente la tecnica consiste nel: (*a*) indurre superovulazione mediante trattamento con gonadotrofine, (*b*) fecondare *in vivo* (od eventualmente *in vitro*) gli ovuli ottenuti, (*c*) togliere gli ovuli dalla femmina donatrice, (*d*) conservarli per un certo tempo *in vitro,* ed (*e*) 'inovulare' le femmine 'incubatrici', ossia introdurre uno o più ovuli fecondati nelle vie genitali delle femmine destinate a portarli a termine.

Per indurre superovulazione sono necessari entrambi gli ormoni gonadotrofi ipofisari. Nella vacca, i migliori risultati sono stati ottenuti (Willett, 1953) o iniettando sottocute siero di cavalla gravida nella femmina alla metà del ciclo estrale (la vacca viene in calore in 2-4 giorni), o iniettando sottocute siero di cavalla gravida nella femmina nella fase follicolare del ciclo 4 giorni prima dell'estro, o iniettando sottocute estratto di ipofisi di cavalla per tre giorni consecutivi iniziando il trattamento sei giorni prima dell'estro, oppure iniettando sottocute l'ormone follicolizzante di pecora per cinque giorni consecutivi partendo dal sesto giorno prima dell'estro ed al sesto giorno gonadotrofina non frazionata di pecora o gonadotrofina corionica umana per via endovenosa, od anche iniettando sottocute siero di giumenta gravida cinque giorni prima dell'estro ed iniettando endovena gonadotrofina corionica umana il sesto giorno. Superovulazione può essere indotta in qualsiasi fase del ciclo estrale (ed anche durante la gestazione), ma nella vacca, se questa è superovulata ed inseminata in presenza di un corpo luteo attivo, gli ovuli non vengono fecondati (Willett *et al.,* 1952). Altrettanto vale per la scrofa e la pecora, e ciò dipenderebbe, almeno in parte, dal difficile passaggio degli

(*) Il termine 'inovulazione' (*inovulation*) è stato coniato da Beatty (1951) come corrispondente ad 'inseminazione' della f.a.

spermi attraverso la cervice. Murphree *et al.* (1951) aggirarono l'ostacolo nel coniglio inseminando nell'utero. Per quanto è noto, gli ovuli ottenuti per superovulazione sono capaci di essere fecondati e di sviluppare normalmente, sebbene non nello stesso modo in tutte le condizioni. Le stesse tecniche usate finora per indurre superovulazione sono tutt'altro che perfette, ed è stato notato che la risposta di un animale ai trattamenti con gonadotrofine diminuisce con la loro ripetizione.

L'asportazione degli ovuli dalla femmina donatrice costituisce un problema assai complesso. Varie tecniche sono state sperimentate, fra le quali si accenna appena a quella strumentale di Rowson e Dowling (1949) nella vacca, che non richiede laparatomia ed avrebbe dato buoni risultati.

Gli ovuli raccolti vanno conservati *in vitro* in un mestruo adatto a temperatura adatta. Il siero di sangue umano, bovino, ovino e caprino contiene un fattore ovicida che è assente in quello di coniglio, di cavallo, di cane, di maiale, di ratto e di cavia. Le basse temperature (fino a -79° C per gli ovuli di ratta) sembrano essere particolarmente favorevoli alla lunga conservazione. Molte delle ricerche sperimentali sono state eseguite sul coniglio, dove gli ovuli differiscono da quelli di altre specie perchè durante il viaggio attraverso le tube vengono avvolti in uno strato di albumina, che assicura una certa protezione durante le operazioni di raccolta e di conservazione.

L'inovulazione eseguita mediante laparatomia ha avuto successo nel coniglio, nel ratto, nel topo, nel bovino, nella pecora, nella capra e nel maiale. I risultati sono in generale assai meno soddisfacenti se gli ovuli vengono introdotti nell'utero attraverso la vagina, per il fatto che è estremamente difficile evitare infezioni. Lamming e Rowson (1952) hanno tentato di superare la difficoltà includendo gli ovuli in gelatina. Lo stadio del ciclo estrale della femmina donatrice e di quella incubatrice deve essere sincronizzato, il che può essere facilitato alterando il ciclo estrale della seconda con progesterone.

La superovulazione e l'inovulazione, affascinanti dal punto di vista scientifico, sono ben lungi dal costituire, oggi, tecniche di pratica applicazione. I vantaggi derivanti dal loro impiego, ai fini del miglioramento, sarebbero i seguenti: (*a*) accelerazione del miglioramento genetico che, nella prima generazione, sarebbe 1,5-2 volte maggiore dell'attuale nel bovino da latte ed ancora più forte in quello da carne secondo Comstock (1949), e 2,5-3,5 volte l'attuale secondo Kyle (1949) nel bovino da latte, da carne e nella pecora; nelle generazioni successive alla prima il vantaggio diminuirebbe; (*b*) le vacche potrebbero essere provate per la discendenza in età precoce; (*c*) lo sviluppo delle linee consanguinee verrebbe facilitato; (*d*) trapiantando in vacche sessualmente mature ovuli ottenuti da vitelle giovanissime la lunghezza della genrazion nel bovino potrebbe essere ridotta ad un solo anno, ed un maschio potrebbe coprire diverse generazioni successive; (*e*) gli ovuli fecondati potrebbero essere trasportati a distanza (Marden e Chang, 1952, ottennero nati da donatrici americane e incubatrici inglesi); (*f*) il trapianto degli ovuli consentirebbe di studiare un grande numero di problemi genetici, fisiologici e tecnici dell'allevamento.

La fecondità dal punto di vista genetico

Che la fecondità sia un carattere ereditario è dimostrato dalla diversa fecondità media nelle diverse razze di una determinata specie. Entro la stessa razza si osservano linee e famiglie più feconde di altre. Nella pecora l'attitudine ai parti gemellari è ereditaria, e così sembra nel bovino. Nel maiale l'ereditabilità della fecondità è 0,17 (Stewart, 1945). Nel pollo la deposizione dell'uovo è stata studiata geneticamente nelle sue diverse componenti: precocità sessuale, intensità, cova, ecc., come fu detto altrove. Nei Mammiferi la situazione genetica della fecondità sembra essere molto complessa. In alcune specie, come nel maiale, la fecondità è considerata con particolare attenzione, ed è oggetto di selezione alla pari di qualsiasi altro carattere produttivo. Ciò dovrebbe valere per tutte le specie di interesse economico.

Nel bovino la sterilità è in parte dovuta a cause ereditarie. Secondo Lagerlof (1948) sono cause di sterilità: (*a*) fattori congeniti, come l'ipoplasia delle gonadi nel maschio e nella femmina, le predisposizioni a disturbi endocrini nella femmina che si manifestano con degenerazione cistica delle ovaie o con calori deboli o irregolari e nel maschio con l'incapacità all'accoppiamento o con disturbi nella spermiogenesi; (*b*) fattori ambientali, come le modificazioni blande degli organi genitali o dell'intero organismo che interferiscono con la normale funzione riproduttiva, le infezioni puerperali, le infezioni contratte con l'accoppiamento e la malnutrizione. Nella Svezia, sopra 7000 tori esaminati, il 30 per cento presentarono forme di ipoplasia unilaterale delle gonadi. Con la selezione la frequenza degli individui

Tabella XII - CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE DI ALCUNE SPECIE DOMESTICHE (dati orientativi).

Specie	Età pubere mesi	Lunghezza del ciclo estrale giorni	Periodicità del ciclo estrale	Lunghezza dell'estro giorni	Epoca dell'ovulazione	Sopravvivenza degli sperm. nelle vie genitali femminili ore	Intervallo fra l'ovulazione e l'arrivo dell'ovulo nell'utero giorni	Lunghezza della gestazione giorni	Numero dei nati per gestazione	Età al primo parto anni	Epoca della comparsa del primo calore dopo il parto giorni	Intervallo fra i parti anni	Lung. utile della vita riproduttiva anni	Rapporto sessi ♂ ♀ riproduttivo	Intervallo fra le generazioni anni	Quota di rim. per ♀ gener., come perc. dei figli allev., nec. ♂ per conserv. la popol. stazionaria	
Mammiferi																	
Ungulati artiodattili																	
Bovino da latte	8-10	20	poliestrale annuale	16-20 ore	14 ore dopo la fine dell'estro	28	3-4	272-290	1-2	2,5-3	32	1-1,5	8-9	1 : 100 e più	5-5,5	50-65	3-5
Bovino da carne	10-12	20	id	id.	id	28	3-4	272-290	1-2	3-3,5	32	1-1,5	9-10	1 : 100 e più	5,5-6	40-50	2-4
Zebù	18-24	23	id	1-5 ore				285	1-2	3,5-4,5		1-2	9-12	1 : 100 e più	6-7	40-50	2-4
Bufalo	18-24	21 (1)	id	2-6				311	1-2	3-4	40-60	1-2	9-12	1 : 100 e più	6-7	40-50	2-4
Pecora	8-10	16	poliestrale + o — stagionale	24-28 ore	verso la fine dell'estro	40	3-4	148	1-2	1,5-2	la successiva stagione di accoppiam.	1	6,5-8,5	1:20 - 1:40	4-5	40-50	2-4
Capra	5-7	21	poliestrale stagionale	39 ore	verso la fine dell'estro	40		151	1-3	1,5-2		1	7,5-8,5	1 : 20-1 : 40	4-5	40-45	2-4
Dromedario		14	poliestrale					339	1	5-6		2	13-17	1 : 20-1 : 50	9-11	30-40	2-4
Battriano			poliestrale annuale	3-4				406	1	5-6	1-3	2	13-17	1:20-1:50	9-11	30-40	2-4
Lama			poliestrale					180-330	1	3-4	la successiva stagione di accoppiam.	1-2	9-12	1:10 -1:20	5-6	40-50	3-5
Alpaca			poliestrale					240-330	1	3-4	id	1-2	9-12	1 : 6-1:15	5-6	40-50	4-5
Renna	18		poliestrale stagionale					210-240	1	3	id	1-2	8-10	1 : 20-1 : 40	5,5-6,5	40-50	2-5
Maiale	6-7	21	poliestrale annuale	4-5	18-36 ore dall'inizio dell'estro	24	2-3	114	7-9	1-1,5	1-3	0,5	4-5	1 : 20-1 : 50	2-3	10-15	1-2
Ungulati perissodattili																	
Cavallo	10-12	22	poliestrale stagionale	4-9	1-2 giorni prima della fine dell'estro	5-6 giorni	8-10	336	1	4-5	9-11	1-2	13-18	1: 50-1: 100	9-12	35-45	2-4

Carnivori																	
Cane	6-10	20-30 (2)	2 periodi di calori all'anno	9 (3)	accoppiamento fruttuoso 1-5 giorni dopo l'inizio dell'accettanza del maschio		diversi giorni (4)	63	5-6	1,5-2	la successiva stagione di accoppiamento	1	7-8	1:5	4,5-5	15-20	4-6
Gatto	12-15	15-21	poliestrale stagionale	2-4 9-10 (5)	24-30 ore dopo il coito (6)		7-8	62-63	4	1,5-2	15-20	0,5-1	8-10	1:3	5-6	15-30	5-10
Volpe	10	14-18	monoestrale	2-4 (3)	nel primo o secondo giorno di accettanza del maschio		diversi giorni	52	3-8	1,5	la successiva stagione di accoppiamento	1	7-8	1:2-1:3	2,5-3,5	15-20	3-6
Visone	12	8-9	poliestrale stagionale	2	42-50 ore dopo il coito (6)			51	4-5	1,5	id	1	5-6	1:3-1:5	2,5-3,5	15-20	3-4
Rosicanti																	
Nutria	4-6	24-27	poliestrale	2-4				120-150	9	1	48 ore dopo il parto	5-6 mesi	5-6	1:3-1:5	2,5-3,5	10-20	3-4
Ondatra	4-6	28	poliestrale stagionale	1				21	7-8	1	nei primi gg. dopo il parto	3-4 mesi	4-5	1:1-1:4	2,5-3	10-20	4-5
Coniglio	4-8		annuale, senza cicli		10 ore dopo la copula (6)	30	5	31	5-7	1-1,5		1,5-2 mesi	4-5	1:10	2,5-3	15-25	1-2
Cavia	2	16	poliestrale annuale	6-11 ore	11 ore dopo l'inizio dell'estro	22	5-6	68	3-4	4-5 mesi	poche ore	3-4 mesi	3-4	1:2	1,5-2	30-40	15-20
Ratto	2	4-5	poliestrale annuale	20 ore	8-9 ore dopo la copula	14	3	22	7-8	4 mesi	qualche ora	1,5 mesi	1-1,5	1:3	8-12 mesi	10-15	3-6
Topo	1-2	4-6	poliestrale annuale	12 ore	in qualsiasi momento durante l'estro	8	5	21	4-6	3-4 mesi	6-24 ore	1-2 mesi	1-1,5	1:3	6-10 mesi	20-30	10-20
Uccelli (7)																	
Galliformi																	
Pollo	5-7		annuale			10-20 giorni		21		1-2			2-3	1:15-1:20	1-2	10-15	1-2
Tacchino	10		stagionale			20-30 giorni		28		2-3			5-6	1:15-1:18	3,5-4,5	5-10	1-2
Colombiformi																	
Colombo	10		annuale					18		9-10 mesi			5-6	1:1	4-5	30-40	30-40
Anseriformi																	
Anatra	12		stagionale o annuale					28		2			6-10	1:7	3-4	5-10	1-2
Anatra muta	12		stagionale					32-34		2			6-10	1:2 36	3-4	5-10	3-5
Oca	12		stagionale					28-29		2-3			6-10	1:2-1:4	3-4	5-10	3-5

(1) O un ciclo cosiddetto multiplo (doppio, 41, triplo, 69, o anche maggiore). — (2) Stagione di accoppiamento. — (3) Periodo di accettanza del maschio. — (4) Il primo globulo polare viene espulso dall'ovulo soltanto alcuni giorni dopo l'ovulazione, e soltanto dopo di ciò l'ovulo è maturo per essere fecondato. — (5) 2-4 in presenza del maschio, 9-10 in assenza. — (6) L'ovulazione è indotta dal coito. (7) Per ' età pubere ' si legga ' età alla deposizione del primo uovo o ' ' maturità sessuale, ' per ' periodicità del ciclo estrale, ' ' periodo di deposizione, ' per ' lunghezza della gestazione, ' ' lunghezza dell' incubazione, ' per ' età del primo parto ' ' età delle femmine alla prima schiusa ',

con gonadi ipoplasiche fu ridotta al 5 per cento. Secondo Eriksson (1948), l'ipoplasia delle gonadi, nel maschio come nella femmina, è condizionata da un fattore recessivo a penetranza incompleta (un poco maggiore nella femmina, un poco minore nel maschio, ma mediamente nei due sessi del 50 per cento). Sarebbero pure ereditari l'incapacità del toro di accoppiarsi (per assenza della libido, per incapacità fisica di eseguire il salto, per incapacità di compiere l'atto sessuale per la mancanza di erezione o per la mancata eiaculazione) e la degenerazione cistica delle ovaie, ma i fattori ambientali influenzano in modo vario tali cause di sterilità. È indubbio che la selezione può essere efficace nel combattere molte cause di sterilità, in particolare per quanto riguarda la prima condizione (ipoplasia delle gonadi). Il problema della sterilità in relazione all'*habitat* è stato analizzato recentemente da Masoero (1953).

Secondo Hammond (1934), la fecondità nel coniglio sarebbe dovuta ai seguenti fattori: (*a*) il numero degli ovuli liberati in ciascun estro, che sarebbe un carattere poligenico, a comportamento intermedio negli F_1; (*b*) il numero degli zigoti che si atrofizzano durante la gestazione, che sarebbe un carattere materno recessivo; (*c*) il numero e la qualità degli spermatozoi prodotti dal maschio. È un fatto che la stessa femmina manifesta una maggiore prolificità se è accoppiata con un maschio che con un altro, e ciò è in relazione, anche se non soltanto, alle caratteristiche dello sperma. Così, anche la frequenza dei parti gemellari nell'uomo, come nella pecora e in altre specie, sembra essere influenzata sia dalla madre che dal padre.

La lunghezza della vita riproduttiva

È già stato accennato al fatto che mentre l'epoca della pubertà è abbastanza bene definita nelle diverse specie e razze, non altrettanto avviene per la fine della vita riproduttiva, notevolmente più variabile da un individuo ad un altro. Per quanto è noto, nella cavalla non è stata segnalata un'età alla quale l'attività riproduttiva sicuramente cessa. Si citano casi di fattrici feconde a 33 anni, di una vacca che nella sua vita ha partorito 25 vitelli ed è morta ad oltre 33 anni, di vacche gibbose Afrikaner le quali non di rado sono feconde a 18-20 anni, di pecore feconde ad oltre 20 anni, di gatte sopra i 16, e via dicendo. Di norma, però, la vita utile riproduttiva nelle diverse specie è piuttosto breve. Può essere che la selezione per la precocità abbia raccorciato la lunghezza media della vita nelle razze precoci, e quindi anche quella della vita riproduttiva. Per quanto anche nel maschio non si possa stabilire un'età alla quale la funzione riproduttiva cessa, la lunghezza utile della vita riproduttiva è da ritenere nelle medie ancora più breve che nella femmina. Ciò può dipendere, almeno nelle grosse specie, da cause che influenzano piuttosto la capacità di eseguire il salto che la produzione di sperma fecondo, nonchè da irrazionale tecnica di sfruttamento dei riproduttori.

Le statistiche vitali e la loro utilità ai fini del miglioramento

Ai fini tecnici del miglioramento, le statistiche vitali di maggiore interesse sono le seguenti.

Per la fattrice: (*a*) il *numero medio dei nati per parto,* che di norma è uno nelle specie monovulatrici ed è variabile in relazione alla razza e ad altri fattori nelle specie poliovulatrici, (*b*) l'*età al primo parto,* (*c*) l'*età a fine carriera,* e (*d*) l'*intervallo tra i parti,* il quale, con il precedente, stabilisce il numero medio dei figli per fattrice.

L'intervallo fra le generazioni si ricava come la semisomma dei valori di (*b*) e (*c*).

I dati individuali di cui in (*b*), in (*c*) ed in (*d*) possono essere integrati da

altri atti ad esprimere più propriamente la fecondità. Essi sono (*e*) il *numero degli accoppiamenti* ed (*f*) il *numero dei concepimenti* nella vita riproduttiva, dai quali si ricava (*g*) il *numero medio degli accoppiamenti per concepimento* che, coi due precedenti, e col numero dei nati e degli svezzati, può essere assunto, ai fini tecnici, come misura della fecondità individuale.

Per lo stallone: (*a*) l'*età al primo accoppiamento fruttuoso*, (*c*) il *numero degli accoppiamenti*, e (*d*) il *numero delle femmine ingravidate*, che stabilisce il rapporto sessi riproduttivo.

Da (*c*) e da (*d*) si ricava (*e*) il *numero medio dei servizi per concepimento* che, con (*c*) e con (*d*), può essere assunto, ai fini tecnici, come una misura della fecondità.

Le statistiche vitali che misurano la riproducibilità (e più specialmente quelle in (*a*), in (*b*), in (*c*) ed in (*d*) nella fattrice, e quelle in (*a*), in (*b*) ed in (*d*) nello stallone) possono essere usate non soltanto nella selezione a favore della stessa riproducibilità, ma bensì anche come criteri validi per la valutazione della *quantità* del miglioramento ottenibile da una generazione alla successiva rispetto ad un carattere di interesse economico qualsiasi, in quanto, influenzando la percentuale delle femmine e dei maschi che devono essere conservati per la riproduzione, influenzano la quota della rimonta, e quindi, insieme alla deviazione standard, il differenziale selettivo. Per citare un esempio, nella razza Bruna sarda sono state osservate le seguenti statistiche vitali (Bettini e Peretti, 1954): età media al primo parto in anni e mesi 3,5 $\pm$ 0,6, età media a fine carriera in anni e mesi 7,1 $\pm$ 2,5, intervallo medio fra i parti in mesi e giorni 13,18 $\pm$ 3,1, e numero medio di nati per fattrice 3,4 $\pm$ 2,2. L'intervallo fra le generazioni si ricava come $(7{,}1 + 3{,}5)/2 = 5$ anni e tre mesi. Quando la riproducibilità di una popolazione è dell'ordine di grandezza di quella citata per la razza Bruna in Sardegna, dove il numero medio delle figlie per vacca è inferiore a due, dato che praticamente le femmine che sopravvivono e che possono avere figli devono essere conservate tutte o quasi per la riproduzione, le possibilità di scelta o di scarto fra le vacche per la produzione divengono assai piccole, il differenziale selettivo tende a zero e, di conseguenza, anche la quantità del miglioramento per selezione da una generazione alla successiva tende a zero, qualunque siano i valori degli altri parametri della popolazione interessati nel miglioramento. Ciò non significa che nelle anzidette condizioni ogni possibilità di selezione sia preclusa, ma bensì che questa può essere praticamente attuata soltanto per via maschile.

Le misure della riproducibilità possono essere usate anche come criteri validi per la stima della *velocità* del miglioramento, in quanto da alcune di esse — da quelle in (*b*) ed in (*c*) nella femmina, da quelle in (*a*) ed in (*b*) nel maschio — dipende la lunghezza dell'intervallo tra le generazioni, e quindi, a parità di altre condizioni, la quantità del miglioramento dell'unità di tempo.

Noti i valori medi delle anzidette statistiche dentro ciascun gruppo di animali che costituisce una unità di miglioramento, è possibile stabilire quali sono gli individui superiori e quali sono quelli inferiori dal punto di vista della riproducibilità e dell'intervallo fra le generazioni, e tenerne conto nella valutazione dei riproduttori.

Tito Manlio Bettini

Riassunto. — Vengono esaminate alcune costanti dello sviluppo ed alcune statistiche vitali degli animali domestici, con particolare riferimento a quelle che influenzano il tasso della riproducibilità e l'intervallo fra le generazioni, e sono suggeriti alcuni criteri per la misura pratica della riproducibilità e della fecondità ai fini tecnici del miglioramento.

Summary. — Some growth constants and vital statistics in domestic animals, with special reference to those which affect the measure of the reproducibility and the interval between generations, are examined, and criteria for the practical measure of reproducibility and fecundity are given.

Divagazioni entomologiche

1) Una migrazione di Pieridae lungo il litorale adriatico degli Abruzzi

Negli ultimi giorni di agosto e nei primi di settembre di quest'anno, trovandomi, con la mia famiglia, a Silvi Marina, in provincia di Teramo, per il periodo delle ferie estive, ho avuto occasione di assistere ad una prolungata, notevole migrazione di Pieridae (Lepidoptera, Ropalocera), la quale, cominciata già la fine di agosto, si andò intensificando verso il 2 e 3 settembre, quando raggiunse il suo massimo, decrescendo gradualmente il 4 e 5. Si trattava di *Pieris brassicae* L. nella sua quasi totalità ed in misura minore, mescolate alla prima, di *Pieris rapae* L. e di *Pieris daplidice* L., ma, anche, in minime proporzioni, di Lycaenidae (*Polyommatus icarus* Rott.) e di Papilionidae (*Papilio machaon* L. razza *emisphyrus* Vrty). Una sola volta notai, ricordo, qualche esemplare di *Pyrameis* probabilmente *cardui* L. (Nymphalidae). La direzione del volo era, approssimativamente, Nord-Sud o Nord Ovest-Sud Est. Le farfalle volavano mantenendosi isolate nel gruppo e raramente, in questo, si potevano notare i sessi, ma, specialmente per *Pieris brassicae* L., non mancavano le coppie e di regola, i maschi inseguivano le femmine. Il volo era effettuato a non grande altezza da terra per questa specie dominante negli sciami, e non mantenuta costante; più basso era quello di *Pieris rapae* L. e di *Pieris daplidice* L.; rasentava quasi la superficie quello di *Polyommatus icarus* Rott.; più rettilineo e veloce era quello di *Papilio machaon* L. razza *emisphyrus* Vrty. Lungo la spiaggia, le farfalle volavano evitando gli ombrelloni e le reti messe ad asciugare al sole dai pescatori; sul mare, evitando le barche da pesca e risalendo le vele e gli alberi per poi mantenersi basse tanto da rasentare, spesso, il pelo dell'acqua; nell'abitato, prospiciente la riva, senza modificare la direzione indicata, superavano i pini che, in filari, fiancheggiano la strada e le basse costruzioni ad un piano del paese. Non ho osservato voli antelucani, che non mi sarebbero sfuggiti per l'osservazione, abituato come sono a levarmi prima del sole; i voli cominciavano, in generale, verso le 7 del mattino e continuavano quasi ininterrottamente, con maggiore o minore intensità e densità negli sciami, fino al tramonto, con maggiore frequenza nelle ore più calde del meriggio; non ho visto un solo volo di notte e ciò è perfettamente naturale.

Allo scopo di assicurarmi della esatta identificazione delle specie migranti, ho tentato, il 1 settembre, di raccoglierne qualcuna intercettando, sulla spiaggia, il volo con un berretto di tela ma, quando ho visto che gli esemplari risultavano troppo sciupati nelle ali e alcuni anche nel corpo, ho preparato un retino di fortuna con un po' di filo di ferro dolce, un pezzo di tela cucito a sacco ed una canna e cercando di richiamare il meno possibile l'attenzione dei bagnanti (non potendo, naturalmente, evitare quella dei bambini e dei ragazzi delle famiglie che avevano gli ombrelloni piantati vicini al nostro, ché, anzi, entusiasmandosi più del neces-

sario alla novità, a modo loro, con i miei figlioli, qualche volta mi hanno anche aiutato) ho catturato degli esemplari che ho ritenuto dovessero in modo particolare interessarmi, insieme a parecchi altri, doppioni, e li ho inviati al Sig. L. Storace, specialista del Museo Civico di Storia Naturale di Genova per la identificazione, specialista che qui ringrazio insieme all'allora reggente la direzione del Museo, Dott. F. Capra. Non mi è stato possibile prendere un solo esemplare di *Pyrameis* data l'estrema rarità della specie nei citati voli migratori.

È difficile indicare quante farfalle siano passate nei giorni considerati: qualunque cifra sarebbe azzardata e io non ne faccio, nè è possibile arrischiarsi a farne sulla velocità del volo delle singole specie; tanto meno è pensabile di riferirne sulla

Fig. 1. - Silvi Marina (Teramo): il ritorno delle barche da pesca, all'alba. Sulla spiaggia, l'osservatorio *a*.
(*Fot. Chiaromonte*).

quantità di farfalle passate nell'unità di tempo, ma certo si è trattato di diecine e diecine di migliaia d'individui, complessivamente.

Le osservazioni sono state fatte da me al mattino, dall'alba o poco più tardi alle 14-14,30, non sempre continuativamente; nel primo pomeriggio, dai miei figlioli invogliati a contare ed a controllare, ognuno, il conteggio dell'altro; durante il vespro e la sera, ancora da me. Per averne un'idea, riporto, fra gli altri, alcuni dati raccolti in ore diverse di osservazioni da due osservatori: *a*) uno, sulla spiaggia, sotto l'ombrellone, ad 8-10 metri dal mare e l'altro, *b*) da un balcone (terrazzo) della casa di abitazione della mia famiglia al corso Garibaldi, 59, ad una distanza, in linea d'aria, di 60 metri sempre dal mare, entrambi gli osservatori su una retta, press'a poco normale alla riva. Il conteggio, sotto l'ombrellone, è stato fatto osservando le farfalle che superavano in volo la più vicina fila di reti da pescatori tesa, con altre, ad asciugare o per riparazioni, su pali di legno, collocate a nord normalmente alla spiaggia e parallele fra di loro (e parallele alla linea dei due osservatori *a*) e *b*)); esso è stato facilitato dalla comodità del posto (all'ombra e disteso su una sedia a sdraio), mentre le farfalle, i Pieridae specialmente, spiccavano benissimo con il loro colore bianco su quello quasi cappuccino delle reti; quello dal balcone (terrazzo), non meno comodo, osservando le farfalle che passavano all'altezza di questo (metri 4,50 da terra) attraverso due fili paralleli della luce elettrica che vanno dalla casa di abitazione della mia famiglia

ad una baracca di legno press'a poco di fronte, distante 10-12 metri, tutt'e due le costruzioni, situate queste sulla stessa strada rotabile, larga 6 metri, alberata con pini, ma calcolando anche le farfalle che passavano poco sopra i fili stessi, o poco sotto.

Per l'osservatorio *a*), il 6 settembre, domenica, dalle 12,43 alle 12,58, in un quarto d'ora, sono passate 147 farfalle di cui 145 *Pieris brassicae* L. e 2 *Pieris rapae* L. o *Pieris daplidice* L. (la distinzione è stata fatta anche sulla grandezza) un *Polyommatus icarus* Rott. fu anche notato da quest'osservatorio; per l'osservatorio *b*) dalle 13,59 alle 14,14, 313 farfalle di cui 311 *Pieris brassicae* L. e 2 *Pieris rapae* L. o *Pieris daplidice* L.; dalle 15,15 alle 15,30, 266 farfalle in tutto, non distinte se non dal colore bianco (osservazione del mio secondo figliolo).

Non ho avuto la possibilità di misurare la temperatura per mancanza di termometro e tanto meno ho dati per l'umidità, la direzione e la velocità del vento, ecc. Grazie alla cortesia di G. M. Martelli, direttore dell'Osservatorio Fitopatologico per gli Abruzzi, il Molise e le Marche, con sede in Pescara, a 12 Km. di ferrovia da Silvi Marina, riferisco i dati che l'amico (che ringrazio) è riuscito ad ottenere dal locale Ufficio Idrologico ma solo per quanto riguarda la temperatura, non essendo stati registrati quelli relativi all'umidità, ai venti, ecc. Gli apparecchi registratori, collocati a m. 2 dal terreno, indicano, per i giorni appresso segnati, i dati seguenti in C:

Agosto,	28 :	T.max.	24°,2	T.min.	11°,8
» ,	29 :	»	22°,1	»	16°,6
» ,	30 :	»	25°,3	»	13°,4
» ,	31 :	»	28°,1	»	15°,4
Settembre,	1 :	»	31°,0	»	15°,5
» ,	2 :	»	31°,2	»	15°,1
» ,	3 :	»	31°,4	»	15°,8
» ,	4 :	»	31°,1	»	16°,2
» ,	5 :	»	31°,9	»	18°,0
» ,	6 :	»	31°,3	»	17°,1
» ,	7 :	»	29°,0	»	18°,7
» ,	8 :	»	26°,5	»	12°,0

Di dove venivano e dove si dirigevano gli sciami di Pieridae con tanta regolarità di passaggio che solo quelli delle cavallette (enormemente più grandi e più densi, si capisce) potrebbero ad essi paragonarsi, io non potrei dire. Voglio sperare che altri, senza essere studiosi di insetti e particolarmente di farfalle, richiamati dall'insolito movimento, continuato diversi giorni, abbia potuto osservarlo in altre località a nord ed a sud di quella di Silvi Marina, dove io ho fatto le poche osservazioni che ho riferito. Se può avere qualche interesse, aggiungo che, nei giorni indicati, e precisamente dal 31 agosto all'8 settembre, la luna era al suo ultimo quarto ed il vento, di giorno, era costituito da una leggera brezza, quando, addirittura, l'atmosfera non era quasi calma; il mare era calmissimo come non era mai stato in agosto e, mi fu assicurato, in luglio. Il 5 settembre la migrazione delle farfalle accennava a diminuire e già dal 4, i conteggi fatti ai due osservatori *a*) e *b*) davano questo a prevedere. Nonostante ciò, i dati riportati di domenica, 6 sono tuttavia ancora significativi per una migrazione che si annunzia al suo termine. Il 5 il mare si è andato muovendo, il vento di Nord-Est ha cominciato ad increspарlo fino a farlo diventare agitato ed il tempo si è mantenuto sfavorevole fino al 7. Osservazioni fatte quel giorno per l'osservatorio *b*) hanno dato, dalle 14,20 alle 14,35, in un quarto d'ora, il passaggio di 122 Pieridae, di cui 121 *Pieris brassicae* L. ed 1 *Pieris rapae* L. o *Pieris daplidice* L. (osservazioni fatte dal mio primo figliolo).

Particolare che non avevo mai notato: controllando il conteggio detto, ho osservato che, contrariamente al solito, un individuo di *Pieris brassicae* L. si è abbassato e si è fermato sul fiore di una pianta da ombra, indeterminata (e non ricevuta, per quanto richiesta per l'identificazione) che ricopre, in parte, la baracca di legno già indicata ed in parte, ma più, una platea di cemento, a quella adiacente, dove si dispongono i tavoli per consumazione di birra, vino, ecc. Al mattino dello stesso giorno, a Pescara, dalle 9,30 alle 11,28 e durante il viaggio di andata, in treno, da Silvi Marina e durante quello di ritorno dalla detta città, pochissime farfalle Pieridae ho osservato dal finestrino della vettura verso il mare ed i miei figlioli

Fig. 2. - Silvi Marina (Teramo): la casa di abitazione di fronte al mare. Sul balcone (terrazzo), l'osservatorio *b*.
(*Fot. Chiaromonte*).

hanno osservato verso la terra; rarissimi erano gli esemplari volanti nelle strade della città, sempre nella solita direzione e nessuna, addirittura, sulla spiaggia; il vento era sempre quello di Nord-Est ed il mare era sempre agitato.

L'8 settembre, giorno della partenza della mia famiglia dal paese d'Abruzzi, il sole è sorto alle 5,5 in una tersa giornata di cielo, il mare era ancora agitato ma accennava a calmarsi. Dall'osservatorio *b*) non ho visto volar farfalle fino alle 6,30 ed oltre, fino alle 7,30; alle 7,42 si è notata una *Pieris brassicae* L., alle 7,45 un'altra, un'altra alle 7,57 ma, caso strano, volava in direzione approssimativamente Sud-Nord, contraria alla solita; alle 8,13, alle 8,21 ed alle 8,42, due farfalle sempre per la stessa indicata. Il volo si è andato facendo più numeroso con l'aumentare della temperatura e già dalle 10,7 alle 10,22 eran passate 352 farfalle tutte *Pieris brassicae* L. e dalle 11, 4 alle 11,19, 222 con qualche esemplare di *Pieris rapae* L. o di *Pieris daplidice* L. in tutt'e due i conteggi da me eseguiti e dai miei figlioli controllati. I preparativi per la partenza mi hanno impedito di con-

tinuare le osservazioni fino alle 13,46, quando la mia famiglia ha lasciato, con Silvi Marina, il soggiorno sereno in cui era trascorso, come gli anni precedenti, il periodo del congedo annuale. Ma, alla stazione ferroviaria ho avuto modo di osservare Pieridae volare nella direzione dei binari della liena Ancona- Foggia, sempre la medesima, Nord-Sud, approssimativamente, o Nord Ovest-Sud Est, essendo la linea ferrata, in quel tratto, parallela a quella rotabile verso oriente, ai limiti dell'abitato che guarda la spiaggia e ad occidente, alla strada nazionale n. 16. Dai finestrini laterali della vettura del treno accelerato, i miei figlioli ed io, da lati opposti, abbiamo potuto vedere ancora Pieridae, lungo il percorso verso la Capitanata, volare nella direzione nota, diminuire sempre più di numero a misura che il giorno finiva.

Silvi Marina, (Teramo), Poggio Imperiale (Foggia), 9 settembre 1953.

A. Chiaromonte

Riassunto. — Divagazioni entomologiche sono chiamate, dall'Autore, le osservazioni fatte nell'ozio (*otium* inteso all'antica maniera) delle ferie estive. Iniziandone la serie, in questa, 1ª, sono riferite alcune di un certo interesse intorno ad una prolungata migrazione di Pieridae (Lepidoptera, Ropalocera) sul litorale adriatico degli Abruzzi, a Silvi Marina, in provincia di Teramo, a 12 Km., in linea di ferrovia, da Pescara.

Summary. — « Entomological sports » are named by the Author the observations made in leisure moments of the summer vacances. In this first note are referred observations of some interest upon the prolonged migration of Pieridae (Lepidoptera, Ropalocera) on the Abruzzi's adriatic seaside at Silvi Marina, Teramo prov., 12 Kms. pursuant the railway from Pescara.

I concimi chimici nell'agricoltura egiziana

In Egitto l'uso dei concimi chimici è avvenuto solamente dall'inizio di questo secolo, cioè assai dopo la loro introduzione in Europa. Nel passato il coltivatore egiziano non conosceva altro che i concimi organici. Ma con il rapido sviluppo delle irrigazioni, le concimazioni organiche si dimostrarono insufficienti, e qualche volta nocive ai terreni, che gradualmente si impoverivano, e diventava perciò indispensabile l'uso di altri fertilizzanti.

Il merito di introdurre in Egitto l'uso dei concimi chimici si deve alla Société Khédiviale d'Agriculture (attualmente Société Royale d'Agriculture).

Dopo parecchie prove effettuate in diverse località del paese, prove che dettero risultati molto favorevoli, l'Egitto importava per la prima volta, nel 1901, dei concimi chimici. Queste importazioni si svilupparono in maniera sempre crescente passando da tonnellate 36.000 nel 1910, a 120.000 tonnellate nel 1920, 300.000 nel 1930, e 500.000 nell'anno prima dell'ultimo conflitto mondiale, con una progressione pressochè unica negli annali agricoli mondiali.

L'Egitto dunque importava prima dell'ultimo conflitto mondiale all'anno mezzo milione di concimi chimici, di cui 90% di concimi azotati, principalmente costituiti da nitrati, ed il restante, cioè 50-60.000 tonnellate da perfosfati. Le importazioni di concimi potassici si sono tenute su cifre insignificanti. Mentre negli altri paesi sono principalmente impiegati concimi a base di acido fosforico, e concimi potassici, la natura del suolo egiziano, è più adatta ai concimi azotati. Ma se sembra che non ci si debba attendere molto da uno sviluppo ancora maggiore dei concimi azotati, che rimane sulla cifra di 750.000 tonnellate annue,

viceversa l'impiego dei perfosfati diventa di giorno in giorno più imperioso, anche se l'uso debba limitarsi alla sola coltura del « bersim » (trifoglio alessandrino), cioè per una coltura ogni 2 anni, e questo per poter mantenere un utile equilibrio tra concimi azotati, impiegati su grande scala, e quelli fosforati il cui uso consumo è ridotto.

Dalle statistiche stabilite dai servizi tecnici del Ministero dell'Agricoltura, risulta che l'Egitto utilizza circa 15 chili di concimi azotati per feddano (1) contro 2, 2,25 di concimi perfosfatici. L'Egitto, con questa proporzione di concimi azotati è uno dei più grandi consumatori al mondo, assieme all'Olanda e Belgio, in questo tipo di concimazione, mentre viene agli ultimi posti della lista dei paesi consumatori di concimi perfosfatici.

Le difficoltà incontrate in Egitto, durante il secondo conflitto mondiale hanno dato impulso all'istallazione nel paese d'industrie per i concimi chimici.

Oggi il paese possiede tre intraprese specializzate:

« La Société des Engrais et Produits Chimiques » che ha iniziato la produzione di nitrati.

« La Société Financière et Industrielle d'Egypte » e la « La Société Abou Zabal & Kafr-El-Zayat Fertilizer » che producono perfosfati.

La prima Società produce 250.000 tonnellate di nitrati a titolo 15,5% d'azoto, contro un fabbisogno totale di 750.000 tonnellate. Il valore della produzione egiziana ammonta a circa 7.000.000 di lire egiziane annue, e l'utilizzo dei nitrati prodotti localmente ha dato piena soddisfazione ai coltivatori. Ecco al riguardo una statistica stabilita dalla Société Royale d'Agriculture:

Raccolto di grano in un feddano calcolato in ardeb
(1 ardeb = 150 chili)

| | | |

concimi fosfatici, che rappresentano il doppio della quantità impiegata in Egitto. Quindi l'Egitto potrà non solo produrre quanto è sufficiente ai bisogni per la sua agricoltura, ma pure esportare un eccedente della sua produzione in perfosfati, di cui la materia prima, cioè il fosfato, è estratto nei giacimenti del litorale del mare Rosso, specialmente a Kossier, dove la Società più importante è la « Società Egiziana per l'Estrazione di Fosfati », fondata con capitali italiani e diretta tuttora da italiani, che cominciò a sfruttare i giacimenti di Kosseir nel 1923. Il fosfato viene per lo più esportato in Giappone ed è di una qualità che può essere paragonata ai migliori fosfati prodotti in altre regioni. Benchè il consumo egiziano in perfosfati sia in aumento, bisogna rilevare che è sempre molto basso. Così, mentre risulta che il consumo mondiale in concimi fosfatici equivale ad una volta e mezzo a quello dei nitrati, in Egitto la proporzione di concimi fosfatici è di solo 1/5 delle quantità di nitrati utilizzati, e i terreni ne subiscono le conseguenze. Questa ultima considerazione è fatta risaltare da uno studio pubblicato dal Ministero per l'Agricoltura, su prove effettuate dai dottori D. S. Grassey e Sami Khalil, i quali hanno stabilito, in base alle numerose analisi, ed esperienze pratiche, che l'irrigazione permanente fà perdere ai terreni i suoi acidi fosforici. Questo fatto è dovuto da una parte allo sfruttamento totale della terra, e dall'altra, al suo impoverimento in limo fertile, a causa delle irrigazioni per bacini. Questi due studiosi hanno potuto stabilire al riguardo, che pure utilizzando un quantitativo di 80.000 tonnellate di perfosfati all'anno, su di una superficie di 40.000 feddani irrigati con sistema permanente, la perdita che ne risulta è di 37.000 tonnellate di acido fosforico annue, equivalente a 250.000 tonnellate di perfosfati di calcio, con tenore di 15% di anidride fosforica.

Oggi che si manifesta un'impellente necessità per l'Egitto di avere la maggiore quantità di terre da coltivare, per poter fare fronte all'aumento costante della popolazione, ci si rende ben facilmente conto del valore dei concimi perfosfatici e della loro utilità nello sviluppo dell'economia nazionale, sia dal punto di vista agricolo che industriale.

Ugo Grassi

Riassunto. — Viene esaminato il problema del consumo dei concimi chimici in Egitto, che presenta negli ultimi anni un incremento costante.

Summary. — The problem concerning the use in Egypt of chemical manures, which is in constant increase in the last years, is examined.

RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE

FATTORI LIMITANTI LO SVILUPPO DELLA MOSCA DELLE OLIVE IN TUNISIA. — M. Feron, in *Feuille d'informations oléicoles,* n. 24, di quest'anno, si occupa di questo argomento di grande interesse per l'olivicoltura.

Al Convegno di Firenze dei paesi del bacino del Mediterraneo sulla Mosca delle olive (marzo 1953), la Tunisia, non rappresentata ufficialmente con un proprio delegato, aveva inviato un rapporto del Servizio della Produzione vegetale e della Difesa delle colture, richiamando l'attenzione sul fatto che, grazie ai fattori limitanti lo sviluppo di *Dacus oleae* Gmel. (clima, sistema di coltivazione dell'olivo, presenza di *Opius concolor* Szepl., parassita efficace della larva della Mosca) quel paese veniva a subire normalmente pochi danni; che non erano state fatte nè osservazioni nè erano state condotte ricerche sui fattori di ambiente favorevoli allo sviluppo del Braconide; che per queste ragioni, sembrava offrire un campo interessante per gli specialisti che potrebbero essere incaricati dalla F.A.O. di uno studio sistematico sulla biologia della Mosca delle olive e del suo parassita; che i risultati di questo studio potrebbero, probabilmente, stabilire su nuove basi il problema dell'acclimatazione dell'imenottero nelle regioni olivicole mediterranee per il suo impiego nella lotta biologica.

M. Feron, assistente all'Istituto nazionale della Ricerca agronomica, è stato incaricato, dalla Stazione centrale di Zoologia agraria di Parigi, di una missione di studio della durata di due mesi e mezzo, in Tunisia e M. Sacantanis, specialista del Marocco francese, si è unito nel lavoro per un mese, nel primo periodo di tempo.

Si riportano qui le conclusioni della relazione, sorvolando sulle parti che, nella stessa, riguardano: l'origine della missione, il suo scopo, lo sguardo al problema della Mosca delle olive in Tunisia: *a*) particolarità dell'ambiente tunisino: 1) rilievo e clima, temperatura, pluviometria, umidità relativa; 2) la coltura dell'olivo; *b*) importanza dei danni dovuti alla Mosca; *c*) importanza e diffusione di *Opius concolor; d*) influenza del clima, del sistema di coltura e delle varietà di olivi. Modificando l'ordine dei fattori indicati a priori e introducendone un altro non preso allora in considerazione, cioè l'importanza delle varietà degli olivi coltivati, si possono indicare come appresso, nell'ordine, quelli che hanno influenza sullo sviluppo di *Dacus oleae* in Tunisia come fattori limitanti:

1) Le varietà degli olivi coltivati hanno forse il posto più importante nel determinare gli attacchi della Mosca. Si devono tener presenti due elementi: da una parte, la poca quantità e talvolta l'assenza quasi completa di varietà precoci, a frutto grosso, da tavola, che permetterebbero uno sviluppo notevole della Mosca dal mese di settembre anche nel caso in cui queste varietà non fossero particolarmente sensibili; dall'altra, le caratteristiche proprietà delle varietà delle olive da olio che devono permettere il loro attacco solo molto tardivamente. La varietà « Chemlali » ha una drupa molto piccola e la sua polpa non assume un maggiore spessore che alla fine dell'estate. È probabile che anche le qualità fisiche del frutto come la durezza e la ricchezza in acqua, si oppongano, fino a molto tardi, agli attacchi della Mosca. La varietà « Chetoui » sembra essere anche molto resistente. È evidente che queste caratteristiche di resistenza possono variare secondo il clima, il sistema di coltura, asciutta o irrigata, e secondo le annate e le stagioni più o meno siccitose. Perciò le constatazioni fatte nelle condizioni particolarissime della foresta di olivi di Sfax rischierebbero di essere totalmente modificate con la creazione di piantagioni irrigate e con l'introduzione di olivi di varietà precoci. Uno studio sulle caratteristiche di resistenza delle varietà coltivate o suscettibili di essere diffuse, nel senso dei lavori intrapresi al Marocco da Sacantanis, dovrebbe essere intrapreso in Tunisia.

2) L'azione, diretta e indiretta, del clima è naturalmente importantissima, prima di tutto perché esso ha condizionato, finora, la scelta delle varietà coltivate e poi perché esso impone una vegetazione poco favorevole alla sopravvivenza degli insetti in estate. Ciò è particolarmente vero per la foresta sfaxina per il grande sesto delle piantagioni, per l'assenza delle siepi e di ogni vegetazione spontanea. L'estate, con la sua rudezza, deve agire molto fortemente sulle popolazioni della Mosca provocando una sensibile mortalità e diminuendone il po-

tere di riproduzione; i periodi di siccità catastrofica, che non sono infrequenti in Tunisia, devono influire in maniera ancora più estesa sulla popolazione totale della Mosca.

3) La presenza di *Opius concolor* Szepl., che esiste dovunque si sviluppa *Dacus oleae* Gmel., non deve assumere un ruolo importante che in certe condizioni di tasso igrometrico elevato e di irrigazione, come ad Enfidaville. La biologia, particolarmente l'etologia e la ecologia di questo Braconide, non è ancora conosciuta e la sua sopravvivenza, analogamente a quanto s'è detto per la Mosca, durante la primavera e l'estate, è da indagare. Non si sono apportate nuove cognizioni su questo soggetto. Si è potuto constatare semplicemente che gli sfarfallamenti del parassita seguono quelli della Mosca per lotti omogenei e che una proterandria era molto evidente. Bisognerebbe conoscere i rifugi di *Opius* ed anche i suoi ospiti possibili oltre *Dacus;* forse ditteri della stessa famiglia Tripetidi si sviluppano nei frutti di *Zizyphus* in settembre o su *Lycopersicum* o su fichi di Barbaria attaccati da *Ceratitis capitata* Wied.?

In definitiva, l'A. pensa che la questione del parassitismo di *Opius concolor* Szepl. su *Dacus oleae* Gmel. dovrebbe essere ripresa su serie basi di studi e che sarebbe utile esaminare, in maniera molto approfondita, le possibilità di successo che potrebbero presentare dei tentativi d'introduzione, di questo parassita, in altri paesi del Mediterraneo. Se i fatttori si confermano favorevoli in partenza (essendo il punto delicato, forse, lo svernamento in climi sensibilmente più freddi), non bisognerebbe trascurare nessun mezzo per un tentativo d'introduzione e di conservazione del parassita nei paesi in cui la Mosca fa i maggiori danni e si potrebbe chiedere se, per es., alcune isole greche non costituirebbero un terreno molto favorevole a tali tentativi. Uno studio preliminare sull'etologia e particolarmente sull'ecologia dell'imenottero sembra, dunque, necessario. Ma bisognerebbe condurre, parallelamente, la ricerca e lo studio di altri parassiti possibili della Mosca o di altri ditteri Tripetidi vicini, capaci, probabilmente, di rendere lo stesso servizio ed anche di riuscire laddove l'*Opius* potrebbe fallire, per una migliore protezione dell'olivicoltura nel bacino del Mediterraneo.

A. Ch.

SULLA PERONOSPERA, PALESE E LARVATA E LA SUA INFLUENZA SULLA CONSERVABILITÀ DEI VINI riferisce. R. Rifice, nel « Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiano » n. 3, marzo 1954.

L'Autore, dopo aver ricordato che l'ultima grande annata da peronospera risale all'anno di inizio della recente guerra mondiale, e che pertanto specialmente tra i giovani viticoltori i possibili danni da peronospera non possono essere giustamente valutati, si sofferma a riferire sugli enormi danni causati dalla peronospera larvata del grappolo nell'annata scorsa. Egli richiama l'attenzione dei viticoltori e consiglia loro di praticare trattamenti antiperonosporici polverulenti, particolarmente destinati alla protezione del grappolo, oppure di impiegare gli zolfi ramati, purchè il contenuto di questi in rame sia sufficiente. La miscela costituita da due parti di zolfo e da una parte di polvere Caffaro, ad esempio, può costituire la dose minima utile per il contenuto in rame in questi trattamenti.

A. Mar.

IL RICINO. UNA NUOVA COLTURA INTENSIVA PER LE REGIONI TROPICALI E SUBTROPICALI. — Dr. Otto Knapp, in « Revue Internationale des Produits Coloniaux et du Materiel Colonial », n. 295, aprile 1954.

L'olio di ricino è più comunemente noto per il suo impiego medico-farmaceutico; ma a questo scopo esso è utilizzato solo nella misura del 10% della produzione totale, mentre il 90% è impiegato a scopi tecnici. Esso, infatti, è un olio da ingrasso di grande valore specialmente per motori sottoposti a grandi sbalzi di temperatura, come i motori di aviazione e gli aerei a reazione; è indicato come lubrificante idraulico, pompe, presse, freni di aeroplani ecc. Anche l'industria delle materie plastiche oggi richiede enorme quantità di olio di ricino (fabbricazione del nylon, rivestimenti plastici, per il caucciù sintetico, linoleum ed altri). Per disidratazione si può ottenere dall'olio di ricino non essiccativo un prodotto essiccativo di alto valore. L'olio di ricino trova impiego anche nella industria tessile, dei cosmetici, ecc.

Le sempre crescenti applicazioni dell'olio di ricino portano a richieste sempre maggiori e quindi a prezzi molto elevati del prodotto.

Pertanto la produzione delle popolazioni locali sopratutto delle Indie e del Brasile e dell'Africa non bastano più a coprire il fabbisogno sempre crescente. Perciò si sono venute costituendo estese coltivazioni ovunque il ricino dimostra di prosperare, come in Israele, Stati Uniti d'America, Russia, Africa del Sud.

La maggior parte dei ricini coltivati sotto i tropici appartengono al tipo *Ricinus communis* L. var. *zanzibaricus* Hort; la loro resa è bassa, i semi non sono uniformi per grandezza e il contenuto in olio è del 40-45%. Queste forme più o meno selvatiche sono ormai rimpiazzate da forme annuali, a taglia più ridotta, con capsule che a maturità non cadono nè si aprono, appartenenti al tipo *Ricinus communis* L. var. *minor,* le quali possono avere una resa di 10-12 qli e più per Ha., con semi di grandezza uniforme e contenuto in olio del 50-53%.

Nell'Africa del Sud, nell'annata scorsa, sono stati coltivati più di 80.000 Ha. a ricino, con la varietà nana, senza spine, indeiscente, di selezione, la « K 152 ».

Il ricino nano, una volta raggiunta l'altezza di circa un metro, sopporta meglio del mais il caldo e il periodo secco. Nel Sud Africa ove la coltura del mais ha una importanza notevole, il ricino, a seguito del mais, ha dato buoni risultati. Lo stesso ricino si è dimostrato particolarmente adatto per combattere un'erba infestante assai comune in Africa: la *Striga lutea*. La coltura del ricino può farsi con larghissimo impiego dei mezzi meccanici e ciò è un elemento di notevole importanza per il continente africano ove in genere la manodopera è scarsa.

Le molteplici possibilità d'impiego dell'olio di ricino sono garanzia di stabilità nella richiesta del prodotto. La coltura di questa pianta è particolarmente adatta per i paesi tropicali e subtropicali, anche perchè la pianta si presta per costituire avvicendamenti in sostituzione di sistemi monocolturali. La estensione della coltura del ricino può riuscire decisiva per lo sviluppo dell'agricoltura dei paesi tropicali e subtropicali.

A. Mar.

LA COLTURA DELLA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO IN EGITTO. — L'Egitto è fortemente deficitario nella produzione dello zucchero che viene normalmente importato sia sotto forma di canna da lavorare sia sotto forma di prodotto finito. Si è pensato, perciò, di introdurre la coltura della barbabietola che sembra si adatti in molte zone del territorio egiziano. Già nel 1900 fu cercato di introdurre in Egitto la barbabietola nella regione di Cheikh. Fadl dove si sperava, associandola con la canna, di realizzare negli zuccherifici una produzione ininterrotta. La coltura fu allora abbandonata per molte ragioni di cui la principale fu la violenza dell'attacco di insetti e parassiti e la impossibilità di lottare contro di essi.

La società che si è costituita allo scopo di coltivare la barbabietola (S.I.A.S.A., Societé Industrielle Agricole d'Alexandrie) ha ricevuto incoraggiamento dallo stesso Governo Egiziano. La zona prescelta si trova a circa 45 Km. da Alessandria sulla strada desertica Alessandria-Il Cairo e nelle vicinanze della estremità Nord del Canale Nonbarieh. Il prolungamento e la sistemazione adeguata di questo canale fornirà tutta l'acqua necessaria per la coltura. I terreni che si pensa di destinare alla barbabietola sono desertici di natura sciolta, vergini, mobili per una profondità di diversi metri e sprovvisti di ciottoli. Pur avendo risolto il problema dell'acqua molti altri problemi devono ancora essere studiati e cioè: norme di avvicendamento della coltura, selezione ed evoluzione delle varietà più adatte al terreno e al clima, lotta contro i venti e le sabbie del deserto, contro gli insetti e gli altri parassiti. Attualmente in questa zona circa una quarantina di ettari sono in coltivazione su campi sperimentali, ma si pensa che in breve tempo una quindicina di migliaia di ettari saranno coltivati a barbabietole. Agronomi tedeschi e olandesi seguono le esperienze di coltivazione con varietà tedesche, olandesi e francesi. L'esperienze finora condotte sono risultate interessanti specialmente se si considera la normale produzione della canna da zucchero nelle regioni egiziane. Infatti la produzione unitaria di zucchero risulterebbe all'incirca uguale a quella della canna col vantaggio che la barbabietola occupa il terreno solamente per pochi mesi e nei terreni poveri e sciolti dove si è pensato di iniziarne la coltivazione costituirà la base di un ordinamento colturale che trasformerà completamente, con l'introduzione delle rotazioni e di colture foraggere, l'economia della regione. In conseguenza di ciò molti scopi sarebbero raggiunti colla introduzione della coltura della bietola in questa zona che vedrà probabilmente sorgere anche un intenso sfruttamento zootecnico alimentato oltre che dai foraggi anche dai residui della lavorazione delle bietole. Per questa ragione il governo egiziano vede con molto interesse la iniziativa in quanto rientra nel quadro di un rinnovamento e impulso dell'agricoltura e nello spirito e negli intenti della recente riforma agraria. Infatti potrebbe essere l'inizio di una vera e propria colonizzazione col relativo insediamento di notevoli masse di popolazione rurale in terreni finora inutilizzati. Così Maurice Vignard in « Feuilles Agricoles » n. 82, 1954.

A. Me.

L'ARGENTINA E LA LANA. — « Laniera » rivista italiana che si occupa dei problemi della lana, pubblica nel fascicolo IV (giugno 1954) un articolo di E. Solofrano che illustra la situazione del mercato argentino della lana. L'A. dopo un breve soggiorno in quella Repubblica fornisce alcuni dati sulla produzione, sul commercio e sulla esportazione della lana. La produzione argentina si aggira intorno ai 200 milioni di quintali di lana sucida con una resa media pro capite che va sui 3,5 Kg. Il 60% del patrimonio ovino è rappresentato dai capi merino argentini e da Lincoln. Un altro 30% è rappresentato da Corriedale e Romney Marsh mentre il resto è costituito da merinos australiani e da pecore incrociate. Le qualità di lane più pregiate vengono dagli allevamenti del Chubut e da quelli di Santa Cruz. La produzione è andata crescendo dalla campagna 1938-39 fino alla campagna 1943-44 nelle

quali ha raggiunto i 235. milioni di quintali. Le diminuzioni successive sono dovute al ridotto numero degli ovini allevati piuttosto che alla diminuzione della resa. A questo fenomeno non sono inoltre estranei i perturbamenti connessi con i nuovi orientamenti di politica economica. Il consumo locale che nel 1938 si valutava intorno ai 30 milioni di Kg. si aggira oggi intorno ai 45 milioni di Kg. di sucido. In genere le quantità migliori vengono consumate all'interno e ciò è dovuto in parte alla proibizione di importazione dei tessuti. L'industria laniera argentina si è sviluppata in questi ultimi anni in modo notevole tanto da rendere necessaria un'azione del Governo intesa a facilitare la esportazione dei tessuti di produzione interna. Frattanto la esportazione della lana grezza è d'altra parte notevolmente diminuita ed è passata dalle 216 mila tonnellate della campagna 1947-48 alle 46 mila tonnellate della campagna 1951-52 Tale quantitativo minimo di esportazione è un pò aumentato nell'annata 1952-53 in conseguenza di provvedimenti del Governo che aumentavano il cambio di esportazione da 5 a 6,25 pesos per dollaro libero.

Le esportazioni di lane in Italia hanno raggiunto il massimo nell'annata 1949-50 con 10 mila tonnellate. Nell'ultimo anno furono importate in Italia lane argentine per 5 mila tonnellate.

A. Me.

I COSTI DELLA COLONIZZAZIONE AGRICOLA IN AUSTRALIA. — « Quarterly survey » rivista edita dalla « Australia and New Zealand Bank Limited » nel numero di Aprile 1953 (pp. 12-16), esamina la situazione della colonizzazione agricola in Australia specialmente in relazione ai problemi finanziari ad essa inerenti.

È noto come lo sviluppo delle principali industrie, e fra queste l'agricoltura occupa un posto preminente, sia uno degli scopi principali che il Governo Australiano si propone. Gli avvenimenti passati dimostrano come non sia mancato il coraggio al Governo Australiano nel cercare di estendere le terre coltivate.

Spesso la mancanza di dati tecnici adeguati per quanto riguarda i terreni, i mercati, i prezzi, le stagioni, ecc. ha provocato delle delusioni e delle sorprese che hanno avuto come conseguenza delle perdite nel pubblico denaro impiegato.

L'esperienza acquisita dagli Stati Australiani nel campo della colonizzazione è dovuta specialmente all'insediamento dei soldati mobilitati dopo le recenti guerre. Tale forma di colonizzazione dopo la prima guerra mondiale costò oltre 23 milioni di sterline, senza contare la spesa per la costruzione di strade, opere di pubblica utilità e di irrigazione. I coloni furono in tutta l'Australia oltre 37 mila di cui 26 mila presero come occupazione definitiva la lavorazione della terra ricevuta in proprietà. Una apposita commissione creata per lo studio dei problemi inerenti alla colonizzazione con gli ex militari ha calcolato che le perdite, fino al 1943, del primo esperimento iniziato dopo la prima guerra mondiale, si spingono fino a 45 milioni di sterline australiane considerati i successivi sussidi e le quote non recuperate. Nel 1945, all'inizio di un nuovo ciclo di colonizzazione dopo la seconda guerra mondiale, la stessa commissione consigliò di adottare dei criteri nuovi per evitare di cadere negli errori che resero così oneroso per gli stati il primo esperimento. Tali criteri si basano principalmente:

1) Sullo studio preventivo ed accurato di ogni zona destinata alla colonizzazione nelle sue possibilità agronomiche ed economiche;

2) Sulla scelta degli elementi adatti dal punto di vista fisico, morale e tecnico a diventare dei buoni « farmes ».

3) Sulla ampiezza di ciascuna azienda che dovrà essere proporzionata alle capacità lavorative in modo da dare un conveniente reddito di lavoro.

4) Sulla guida tecnica adeguata da assicurare, specialmente per i primi anni, a tutti i futuri « farmers ».

Dopo la seconda guerra e fino all'anno 1951 i terreni acquistati e destinati alla colonizzazione furono di circa 3 milioni di ettari con una spesa di 38 milioni di sterline.

Una delle ragioni che spinge il Governo ad interessarsi da vicino ai problemi della colonizzazione agricola e a destinarvi forti somme di denaro è la continua riduzione del numero delle aziende agricole che sono passate dalle 253 mila del 1939 alle 243 mila del 1952 con un certo aumento dell'estensione totale delle aziende, che rende necessaria una azione intesa a diminuire la tendenza verso la estensivazione dell'agricoltura e facilitare, invece, il sorgere di piccole aziende ad agricoltura intensiva.

A tale scopo il Governo ha preso una serie di provvedimenti che vanno dalla stabilizzazione dei prezzi attraverso contratti a lungo termine e alla facilitazione per la importazione di macchinario agricolo fino allo stanziamento di fondi destinati a ricerche nel campo della chimica dei terreni, della lotta contro gli insetti e malattie e della sperimentazione riguardante nuove varietà di piante alimentari e foraggere. Nel 1953 la cifra destinata a questo ultimo scopo è stata di 200 mila sterline australiane. Un aiuto costante e una guida sicura capace di facilitare il compito dei vecchi e nuovi colonizzatori viene ritenuta indispensabile, affinchè vi sia speranza di successo in qualsiasi impresa di colonizzazione. Si tratta spesso di

coordinare l'azione degli agricoltori che non possono agire isolati nella lotta contro le malattie o i parassiti, oppure approfondire la conoscenza dei fattori ambientali capaci di orientare le coltivazioni o influire sulla produzione. Comunque si consiglia, per quanto riguarda i nuovi colonizzatori, di seguire il criterio, nella assegnazione dei fondi, dell'uso efficiente di tutti i fattori della produzione, anzichè semplicemente quello del reddito. Anche le opere pubbliche effettuate a spese dello Stato come linee di comunicazione e opere di irrigazione dovranno essere accuratamente studiate specialmente nella loro funzionalità futura abbandonando ogni visione ristretta per quanto riguarda i costi.

La commissione sopra citata (Rural Reconstruction Comm.) si esprime infine in questi termini sul problema della colonizzazione agricola in Australia: « Nuove terre dovranno essere utilizzate per l'agricoltura, dovunque sia necessario incrementare la produzione dei prodotti agricoli e dovunque non sia economicamente possibile un uso più intensivo delle terre già coltivate ».

A. Me

L'EURAFRICA - PEGNO DI PACE. — Eugenio Guernier dell'Accademia francese di scienze coloniali e professore dell'Istituto di studi Politici dell'Università di Parigi, in « Revue internationale de Produits coloniaux » (Giugno-Luglio 1954, n. 297-298) sviluppa l'idea della necessità di una unione più stretta fra il continente Europeo e il continente Africano ai fini della pace mondiale. Infatti egli nota come specialmente dal punto di vista agricolo i prodotti dell'un continente sono complementari a quelli dell'altro. Tutti i prodotti agricoli, egli osserva, possono avere due raccolti all'anno ad intervalli di tempo di circa sei mesi se si considerano zone sullo stesso meridiano e equidistanti dall'equatore. L'Eurafrica che va da Capo Nord fino al Capo di Buona Speranza possiede tutte le caratteristiche perchè vi si verifichino le condizioni atte ad incrementare gli scambi in conseguenza dei differenti prodotti e della differenza nella epoca di maturazione. E poichè la prosperità generale dei popoli dipende dalla massa dei loro scambi, è evidente come i popoli dell'Eurafrica hanno interesse a integrarsi in un ciclo economico armonico.

L'idea fondamentale di legare l'Europa all'Africa e reciprocamente non è quindi una concezione puramente politica occasionale, ma la resultante logica di fatti economici evidenti.

Lo studio della produzione lungo il meridiano di un emisfero dimostra che le zone agricole settentrionali o australi danno prodotti che sono complementari dei prodotti che si raccolgono nelle regioni tropicali. Quelli che provengono dalle zone australi o settentrionali sono principalmente di natura cerealicola, arboricola, frutticola mentre quelli delle zone tropicali sono di natura oleifera, zuccherina, cotoniera, nervina, ecc. In genere l'uomo per la sua alimentazione che esige una giusta dose di alimenti troverà i prodotti energetici nelle terre calde, e i prodotti vitali (cereali, latte, frutta e legumi) nelle zone temperate. Continuando lo studio di queste aree di interposizione economica che corrono lungo i meridiani e che l'A. ebbe già occasione di chiamare « Fusi economici » si vede come tanti altri fattori di integrazione appaiono evidenti. La diversità delle stagioni delle piogge, che permetterebbe la riserva di acque e lo sfruttamento delle energie elettriche in epoche complementari, la produzione della granella per semina che è facilitata in alcune regioni più meridionali, mentre in quelle settentrionali è facilitata la produzione di granella per uso alimentare, la produzione di ortaggi freschi che forniscono le vitamine necessarie all'alimentazione umana e che può essere, si può dire continua durante tutto l'anno per la differenza di latitudine sono i principali fenomeni osservati.

In conseguenza di ciò sarebbe consigliabile che venissero intensificati gli sforzi per assicurare tutte le vie di comunicazione più facili sia entro l'Africa stessa sia verso l'Europa e specialmente quelle comunicazioni che facilitino gli scambi dei prodotti entro il fuso economico e cioè lungo i meridiani.

Occorre notare, però, che oltre al compimento di grandiosi progetti di costruzione di ferrovie e strade sarà necessario che l'Europeo perda la sua attuale mentalità abituata a considerare i problemi alla stregua delle proprie limitate necessità di « nazione », si abitui a considerare tutti i problemi dal punto di vista del « Continente ». In tal modo la comunità Europea potrà essere non solo una realizzazione più o meno teorica, ma la fatale conseguenza di una realtà tangibile nata dalla natura stessa delle cose. E l'Europa potrà tanto meglio farsi se l'Africa sarà il suo campo d'azione e l'Africa potrà tanto meglio evolversi se diventerà parte attiva e produttiva di una comunità di nazioni.

A. Me

BIBLIOGRAFIA

ING. GIOVANNI BELLINCIONI. — LE BASI FISICHE DEL PROBLEMA AGRICOLO E FORESTALE ITALIANO. Edizione del Centro orientamento studi e propaganda irrigua, C.O.S.P.I.T., Firenze, pp. 253, L. 1400.

L'ing. GIOVANNI BELLINCIONI, autore di questo volume di altissimo interesse, quando nel 1923 fondò in Milano l'Associazione per le Acque Pubbliche d'Italia, oggi « Associazione Idrotecnica Italiana » volle dare un organo ufficiale alla detta Associazione a mezzo della sua Rivista che chiamò: L'Italia Fisica » in contrapposto probabilmente all'Italia politica. E l'essersi per quasi trent'anni interessato circa l'impiego delle acque in agricoltura gli ha permesso indubbiamente di apprezzare tutta la importanza che le condizioni fisiche del nostro Paese, con la sua configurazione organica, il suo terreno ed il suo clima, hanno sulla produzione agricola.

Il patrimonio di dati e cognizioni che Egli si è formato in decenni di studi e di indagini gli hanno permesso di compilare questo studio originale che dovrebbe essere conosciuto non solo dagli agricoltori, ma anche dagli uomini di governo per l'orientamento di una saggia politica economica, ed anche dagli stessi partiti politici i quali, se non vorranno costruire i loro sistemi sociali senza fondamenta, dovranno basarsi prima di tutto sulle condizioni reali della terra sulla quale viviamo.

Infatti questo volume, che ci illumina sulla influenza del terreno, temperatura e piogge e conformazione topografica che hanno sulla produzione, ci offre anche, forse per la prima volta, un quadro oltremodo chiaro delle graduali variazioni che la produzione agraria subisce dal nord al sud appunto in conseguenza del variare delle condizioni fisiche.

Ed oltremodo interessanti sono le conclusioni che il BELLINCIONI formula alla fine del suo volume dopo averci riferito circa le varie proposte inutilmente fatte ai vari Ministri dei LL.PP. col proposito di rendere meno lenta e difficile la utilizzazione delle nostre acque.

Il Presidente del Centro irrigazione, che da Firenze conduce una costante crociata per la irrigazione, chiude il suo volume auspicando la istituzione di un Ente Autonomo delle acque che disponga di una organizzazione tecnica adatta la quale possa applicare liberamente ed ovunque quei sani concetti tecnici ed economici e quelle direttive razionali che ormai anche la tecnica italiana possiede.

Il volume è ricco di tabelle e di grafici che ne rendono oltremodo interessante ed efficace la consultazione.

E. B.

LA SITUATION MONDIALE DE L'ALIMENTATION ET DE L'AGRICULTURE 1953. Edito dalla F.A.O., Roma, marzo 1954.

La F.A.O., nella serie delle sue pubblicazioni periodiche, dedica il Rapporto II° a « Perspectives à moyen terme » che contiene dati e considerazioni varie, distinti in tre capitoli, sulla situazione attuale e futura dell'alimentazione e dell'agricoltura nel mondo.

In ognuno dei tre capitoli sono, rispettivamente, messi in chiara e documentata evidenza le grandi produzioni mondiali e regionali ottenute negli anni 1948-50 e quelle più recenti del periodo 1952-53 e le tendenze relative ad alcuni settori dei prodotti più importanti.

Si segnalano infine gli obiettivi previsti per il 1956-57, qualora si realizzino fattori tecnici ed economici che abbiano influenza sulla determinazione degli stessi obiettivi fissati in materia di produzione agricola e zootecnica.

Nell'insieme, appaiono chiaramente esposte le conclusioni seguenti: fra il 1948 ed il 1951 la popolazione mondiale è aumentata in media dell'uno e mezzo per cento e per anno, passando da 1.676 milioni (media del quinquennio 1934-38, non compresa la Cina) a quella di 1.935 milioni di abitanti. L'aumento della popolazione non è stato però uniforme, infatti le cifre estreme sono state meno dell'0.5 per cento in alcuni Paesi d'Europa e più del 3 per cento in certi Paesi dell'America Latina, d'Africa e di Estremo Oriente. Riferendo la comparazione a vaste regioni, le differenze sono considerevoli, poichè l'accrescimento demografico annuale ha

variato da meno dell'1 per cento in Europa, a 2,4 per cento nell'America Latina, raggiungendo il 2,8 per cento in Oceania, ove la immigrazione è particolarmente importante.

Stimando in milioni 2.138 la popolazione mondiale del periodo 1956-57 — non compresa soltanto la Cina che al 30 giugno 1953 presentava una popolazione probabilmente dell'ordine di 500 milioni —, occorre elevare la produzione agricola mondiale in maniera armonica di un tasso annuale che oltrepassi di una quota oscillante fra l'1 ed il 2 per cento quello dell'accrescimento demografico, per raggiungere il ritmo già raccomandato dalla Conferenza della F.A.O. nella sua ultima sessione.

L'accrescimento di produzione, però, si ritiene che dovrebbe essere ripartito convenientemente fra i vari prodotti ed anche fra le varie parti del mondo, tenuto conto del loro potenziale di produzione e dei loro bisogni.

In ragione, tuttavia, della disparità dell'accrescimento demografico, per realizzare in maniera armonica tali prospettive, si dovrà raggiungere un ritmo molto disuguale secondo le diverse regioni: nell'America Latina, per esempio, bisognerebbe raggiungere un incremento di produzione doppio di quello dell'Europa.

Questo rapporto segnala, infine, quali siano i fattori tecnici e quelli di altra natura che hanno possibilità di influire sugli obiettivi fissati in materia di produzione, qualora possano esser seguiti i piani e le valutazioni attuali.

E. B.

ALGERIE 1954. Edito da « Encyclopedie Mensuelle d'Outre-Mer » Paris, 3, Rue Blaise-Desgoffe, pp. 226, fotografie 131, cartine 16 e 17 grafici, Fr. 850.

La « Encyclopedie Mensuelle d'Outre-Mer » costituisce la rivista mensile più completa e più varia per trattare problemi d'oltremare e, per la qualità dei suoi redattori, la rigorosità delle documentazioni, la obiettività delle argomentazioni, esposte può considerarsi strumento indispensabile di lavoro per coloro che s'interessano di problemi relativi alla Unione Francese ed ai territori di altre Nazioni; essa dedica un numero speciale alla Algeria mettendo in chiara evidenza la sua attuale posizione politica, economica, sociale e scientifica.

La pubblicazione, di grande formato ed in bella veste editoriale con numerose illustrazioni, comprende la introduzione fatta dal professore onorario alla Sorbona, Marcel Larnaude, dell'Accademia di Scienze Coloniali, intesa ad illustrare le regioni geografiche dell'Algeria (il Tell, la steppa, il Sahara), la distribuzione e la densità della popolazione, ammontante nel 1953, a 9.251.000 abitanti, di cui 8.232.000 musulmani e 1.019.000 europei, nel rapporto di otto musulmani per ogni europeo.

I problemi trattati con dovizia di cifre, di argomentazioni, di serie statistiche da direttori di servizi pubblici e da studiosi specializzati nelle singole materie sono distinti in quattro capitoli.

Il primo è destinato alla struttura politica ed amministrativa del Paese, alla sua organizzazione sociale ed ai problemi connessi allo sviluppo culturale, con dettagliato riferimento alla legislazione ed alla regolamentazione del lavoro e previdenza sociale.

Il secondo, veramente interessante e pieno di significato, riguarda i problemi economici e particolarmente quelli rivolti alla agricoltura, alla pastorizia ed agli allevamenti zootecnici, dando uno sguardo alla bonifica, alle trasformazioni fondiarie ed alla colonizzazione; sono illustrate le principali produzioni vegetali ed animali (i cereali, le leguminose, le colture industriali e fra queste, il tabacco, il cotone, le piante da alcool e da zucchero) ed altre di minore importanza, mettendo in particolare evidenza colture ortofrutticole ed in ispecie le colture ortensi primaticcie, largamente esportate nella Madrepatria. Anche la vite, pianta tipicamente mediterranea, largamente coltivata raggiungendo, nel quinquennio precedente il conflitto mondiale, la massima produzione media di 17 milioni e mezzo di ettolitri, presenta una forte diminuzione negli anni successivi. Vengono illustrate le risorse foraggere del Paese, gli allevamenti zootecnici il cui capitale, stimato in 150 miliardi circa, ha procurato nel 1952 un reddito lordo d'una quarantina di miliardi rappresentante poco meno di un quarto del complesso della produzione lorda dell'agricoltura algerina.

Il patrimonio zootecnico, secondo il censimento del 1952, era costituito, fra allevamenti europei e musulmani, da 817.000 equini, da 846.000 bovini, da 6.028.000 ovini — quantità ritenuta però inferiore agli effettivi reali —, da 3.254.000, caprini, 78.000 suini e 156.000 cammelli.

Anche il problema della erosione del terreno è largamente trattato dal professore L. Saccardy, capo del « Service Central de la Defense et de la Restauration des Sols en Algerie » illustrando i metodi seguiti per il rassodamento del terreno e quelli complementari per la conservazione del suolo ed i resultati conseguiti.

La ricerca e la sperimentazione agraria, l'insegnamento e la volgarizzazione agricola propriamente detta, la cooperazione e la mutualità agraria, il credito agrario e la politica detta « Paysanat musulman », divenuta uno degli obiettivi essenziali della politica economica e sociale del Governo francese in Algeria, sono argomenti intimamente legati allo sviluppo agricolo del Paese e largamente documentati.

Una veduta d'insieme è rivolta alla industria mineraria (minerali di ferro, fosfati di calce, minerali metallici oltre il ferro e, recentemente il petrolio) la cui produzione complessiva costituisce elemento importante della bilancia commerciale del Paese. Studi e ricerche sistematiche sono affidate, con recente provvedimento legislativo, ad un particolare Istituto pubblico a carattere industriale e commerciale, il « Bureau des Recherches Minières de l'Algerie », creato allo scopo di assicurare per l'avvenire nuove prospezioni del sottosuolo.

Si possono leggere notizie dettagliate sulle industrie trasformatrici, sulla pesca marittima, sul commercio e sugli scambi commerciali con la Metropoli, con i Paesi vicini, Marocco e Tunisia, con l'Estero. Si danno altri ragguagli sui trasporti aerei e marittimi, sul turismo ed infine sulla organizzazione bancaria affidata, prevalentemente, alla « Banca d'Algeria e Tunisia », fondata nel 1851, che rappresenta il più vecchio Istituto di emissione della Francia d'Oltremare.

Il capitolo terzo è dedicato alla organizzazione dei servizi civili (rete stradale estesa per circa 80.000 chilometri, ferrovie con una consistenza di strade ferrate di km. 4.421, di cui 2.365 normali e 2.050 a scartamento ridotto, porti ed attrezzatura portuale, servizi postali, telegrafici e telefonici) ed al problema della urbanistica del Paese.

Anche il problema dell'acqua riveste grande importanza in Algeria, paese eminentemente agricolo con una popolazione in crescente aumento al ritmo annuale di 200-250.000 individui; a tal fine gli sbarramenti attuali consentono una riserva di 700 milioni di metri cubi di acqua sufficienti per irrigare 100 mila ettari di terreno.

Il quarto ed ultimo capitolo tratta problemi del Sahara e particolarmente delle ricerche scientifiche di questo immenso territorio affidate all'« Institut de Recherches Saharienne » creato nel 1937.

In quest'ultimo capitolo si segnala la recente costituzione del « Comitè d'Etudes des Zones d'Organisation industrielle de l'Union française »; questo organismo, alle dipendenze del Presidente del Consiglio, è destinato particolarmente a mettere in evidenza le ragioni della costituzione necessaria della prima zona di organizzazione industriale in Africa, zona compresa nel Sahara sui confini algero-marocchini (Z.O.I.A.).

La interessante pubblicazione dedica un capitolo finale alle realizzazioni conseguite col primo piano quadriennale ed a quelle previste con l'attuazione del secondo piano quadriennale che avrà termine entro l'anno 1956.

M. Roger Leonard, governatore generale dell'Algeria, presenta questa pubblicazione con la prefazione seguente:

« La Francia, che ha compreso quanto il mare la congiunga a un territorio di cui la posizione geografica ne faceva il suo prolungamento naturale, ha trasformato in un secolo questo Paese, soggetto ai capricci d'un clima difficile.

La costruzione e la sistemazione dei porti aprono l'Algeria alle influenze esterne. Le strade e le ferrovie, in continuo miglioramento, sviluppano gli scambi economici ed i contatti umani. Gli sbarramenti, la protezione e la conquista di nuove terre coltivate, aumentano senza posa i rendimenti agricoli.

Le masse rurali, finora chiuse nelle loro usanze tradizionali, migliorano la loro economia agricola e pastorale a contatto dei metodi francesi. L'organizzazione d'una rete sanitaria, sempre più importante, protegge le popolazioni dalle malattie e presenta la più bella riuscita, quando si pensi che in cento anni la popolazione autoctona è passata da due milioni di abitanti a nove milioni, e che attualmente questo Paese vede nascere ogni anno una nuova comunità di 250 mila anime.

Lo sforzo considerevole realizzato in favore dell'insegnamento dimostra ancora della volontà della Francia d'associare in tutti i possedimenti e nella maniera più efficace le popolazioni alla vita della Madrepatria. Infine, in conseguenza dello Statuto del 1947, l'Assemblea Nazionale ha voluto riconoscere il posto eminente di questa grande provincia francese nella comunità nazionale.

Di anno in anno i legami economici e intellettuali sono diventati sempre più stretti fra la Francia e l'Algeria.

Due guerre in cinquanta anni hanno d'altronde permesso a questo Paese di mostrare al mondo intero la sua tenacità ed il suo spirito di iniziativa provenienti dal suo stesso attaccamento alla Francia.

Gli sforzi intrapresi e perseguiti si possono valutare con la lettura della abbondante documentazione fornita dalla presente pubblicazione. Essa testimonia in modo sincero e completo l'opera realizzata e attesta il vigore e lo spirito di progresso delle popolazioni.

La Francia ha inteso portare con l'ordine e la pace e con la creazione di una economia in pieno sviluppo un grande ideale di evoluzione umana, che è sempre stato la caratteristica del suo genio.

Essa sa che non esiste nessuna altra opera duratura se non quella che si propone di elevare il livello morale ed intellettuale dell'uomo, migliorarne le sue condizioni di vita, proteggerlo contro la miseria e la disgrazia. Essa sa inoltre che i grandi compiti umani non sono mai terminati.

Benchè essa veda intorno a sè esempi di non completa concordia, tuttavia l'Algeria non cessa di testimoniare la sua volontà di proseguire l'opera costruttiva che si è assegnata e di esaltare la sua concorde comunità per farne un elemento vivente e cosciente della comunità francese ».

E. B.

ANGIOLO DEL LUNGO. — LA ZOLLA E IL SEME. Manuale di Agraria per gli Istituti Magistrali e per le altre scuole medie. Ed. OET, Roma 1953. pp. 261, L. 600.

L'Autore è alla seconda edizione del suo volumetto scolastico. Egli, con la sua pubblicazione, ha fatto un lavoro utile e meritevole in quanto ha saputo coordinare e inquadrare l'ampia materia inerente alla complessa branca dell'agricoltura, entro le linee dei programmi vigenti degli Istituti magistrali e scuole medie.

È difficile offrire una guida di studio serena, concisa e utile a coloro che devono affrontare, anche in forma sommaria, lo studio dell'agricoltura. Il volume, come è compilato, sembra presentare questi requisiti.

La materia trattata, in forma piana ed elementare, comprende i seguenti argomenti: il clima, il terreno, le piante e la loro nutrizione, potatura, consociazione ecc.; le principali colture erbacee, arboree e foraggere, l'orto, il giardino, raccolta e conservazione dei prodotti; gli animali dell'azienda e il loro allevamento; le industrie agrarie; cenni di economia rurale.

A. MAR.

T. BALDASSARRI. — FRUTTICOLTURA PRATICA. Collana pratica dell'Agricoltore. Vallecchi Editore. 1953, pp. 188. L. 600.

In questo volumetto l'Autore raccoglie e coordina gli elementi fondamentali della frutticoltura. La trattazione si compone di sette capitoli riguardanti, rispettivamente: cenni botanici sulle piante da frutto, moltiplicazione delle piante da frutto, pratica dell'innesto, impianto del frutteto, potatura, pratiche colturali, norme applicative per specie e varietà.

Coloro che si interessano nella loro attività pratica alla frutticoltura e gli studenti, specialmente delle scuole professionali a tipo agrario, possono trovare in questo lavoro corredato da fotografie e disegni schematici, un'ottima guida.

A. MAR.

ATTI DEL CONGRESSO AGRARIO NAZIONALE DEL PIOPPO. Pubblicazioni dell'Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta. Roma, 1953, pp. 253.

In questa pubblicazione sono raccolti gli Atti del Congresso Nazionale del Pioppo tenutosi a Rovigo, nel Salone del grano della Camera di Commercio di questa città, il 15 novembre del 1953. L'organizzazione del Congresso aveva i seguenti scopi: riunire tutti coloro che sono interessati al pioppo, pianta che va sempre più assumendo l'importanza di una insostituibile pianta industriale, richiamare l'attenzione del Governo sui problemi inerenti a questa coltura, esporre i mezzi e gli accorgimenti migliori per ottenere una maggiore quantità di prodotto più adatto alle esigenze industriali.

Numerose sono state le relazioni e le comunicazioni presentate e quelle lette e discusse, tra cui quella dei Proff. GIULIO SACCHI, VITTORIO PEGLION, GIULIO LA VOLPE, FRANCESCO SAJA, GIACOMO PICCAROLO, GUGLIELMO GIORDANO, e di tanti altri.

Molti dei principali aspetti inerenti alla coltura e alla utilizzazione del prodotto sono stati trattati in questo Congresso, per cui l'interessato può avere nel presente volume gli elementi di aggiornamento sulla pioppicoltura italiana e lo sfruttamento industriale del suo prodotto.

A. MAR.

ASPETTI E PROBLEMI DELLA TABACCHICOLTURA ITALIANA. Unione tabacchicoltori italiani (U.T.I.) Ed. Soc. Abete, Roma, 1954, pp. 123.

Il presente volume ha, secondo le finalità della Direzione della Unione Tabacchicoltori Italiani, lo scopo di illustrare alcuni fra i notevoli aspetti e problemi della tabacchicoltura italiana e di riportare il meditato parere della stessa organizzazione sugli aspetti trattati.

In Italia la superficie coltivata a tabacco, che negli anni precedenti la prima guerra mondiale era di 6-7000 Ha., è fortemente aumentata e nell'annata del 1952 è stata di Ha., 53.000. La coltura del tabacco è così entrata nella serie delle nostre grandi colture industriali, assieme alla bietola da zucchero, pomodoro e canapa, con una concentrazione maggiore nell'Italia Meridionale, a cui segue l'Italia Centrale e quindi l'Italia Settentrionale.

La trattazione è composta di diversi capitoli nei quali sono svolti: l'organizzazione dei

tabacchicoltori, distribuzione e localizzazione del tabacco in Italia, produzione e valore del tabacco, importanza economica e sociale, problemi particolari della tabacchicoltura italiana, scambi commerciali, consumo e prezzi, tariffe di acquisto e costi di produzione, stima e classifica, regolamento per la coltivazione indigena dei tabacchi, ecc.

Il volume, arricchito di grafici e di cartine schematiche, riesce di particolare utilità agli interessati ai problemi della tabacchicoltura e alla agricoltura in genere del nostro paese.

A. Mar.

Walter A. Huelsen. — SWEET CORN. Interscience Publishers, Inc., New York, 1954, pp. 409.

La serie « Economic Crops », con la presente pubblicazione è al suo quarto volume.

Il Prof. Walter A. Huelsen dell'Università dell'Illinois raccoglie in questo lavoro una ampia documentazione intorno al « Sweet Corn » o mais dolce (*Zea saccharata*), pianta già nota da parte delle popolazioni del Messico, Centro e Sud America all'epoca precolombiana e oggi largamente conosciuta e coltivata negli Stati Uniti, Canadà, Argentina, Australia.

La trattazione, che è condotta con rigore scientifico e in forma monografica, si compone di 14 lunghi capitoli, corrispondenti alle seguenti parti: storia, tassonomia e morfologia, riproduzione e selezione, ibridazione, germinazione e accrescimento, sviluppo e maturazione, nutrizione della pianta, condizioni climatiche e di ambiente, sviluppo dell'industrializzazione del prodotto, tecnologia, usi e potere alimentare, statistica, ecc.

L'opera, che riporta per ogni capitolo trattato ricca bibliografia, è largamente illustrata.

A. Mar.

Walter Baumeister — MINERALSTOFFE UND PFLANZENWACHSTUM (Sostanze minerali e sviluppo delle piante), pp. 176, tab. 58, fig. 71, Editore Von Gustav Fischer, Stuttgart, 1954.

La seconda edizione di questo volume a tre anni di distanza dalla prima (1951) indica l'importanza e la chiarezza della materia esposta: importanza poichè la presenza degli elementi minerali nelle piante è sempre in stretta dipendenza di particolari proprietà e comportamenti delle piante stesse; chiarezza poichè in maniera piana viene esposto il significato dell'azione dei diversi elementi minerali, da quelli costitutivi (azoto, zolfo, fosforo) a quelli con prevalente effetto ionico (potassio, calcio, magnesio), ai cosidetti microelementi (ferro, manganese, boro, alluminio, rame, zinco, molibdeno, litio, cesio, berillio, iodio) ed infine agli elementi la cui presenza nelle piante non ha ancora avuto una spiegazione definitiva (sodio, cloro, silicio e altri).

In tre brevi ultimi capitoli si fa cenno al significato della reazione del terreno sulla diffusione delle piante (piante indici); al significato fisiologico dei predetti elementi in funzione della loro posizione nel sistema periodico; ed infine alla necessità delle concimazioni minerali pur senza trascurare quelle organiche.

Il volume, che deve aver destata tanta ammirazione nei paesi a lingua tedesca, meriterebbe un'ampia diffusione anche in quelli a lingue latine dato il suo carattere di chiara ed aggiornata sintesi riassuntiva.

G. R.

Nallo Mazzocchi Alemanni. — LA BONIFICA DELLA VALLE DEL LIRI. Piano generale e direttive della trasformazione fondiaria. Istituto Editoriale del Mezzogiorno. Napoli, pp. 332.

Il comprensorio della valle del Liri (così chiamato nonostante comprenda solo una piccola parte della Valle stessa e cioè i bacini del Mollarino e del Rapido-Gari) costituisce un centro assai importante perchè presenta una spiccata suscettibilità di incremento economico dovuta sia alla posizione privilegiata sia ai favorevoli elementi climatici e pedologici che lo distinguono.

Tale suscettibilità giustifica gli interventi tecnici, economici e finanziari destinati alla trasformazione fondiaria del comprensorio. L'autore si augura, perciò, che tale opera di trasformazione (per la quale sarà necessario che l'azione agronomica sia contemporanea all'azione idraulica e di sistemazione dei terreni) possa estendersi a tutta la valle del Liri ed espone i vantaggi di una riforma che acquista in questo territorio degli aspetti tutti propri e differenti da quelli della maggior parte delle zone dell'Italia Meridionale. Infatti qui si parla di riunione di una proprietà troppo frammentata e di una « deruralizzazione » che risulterebbe benefica. La monografia economica-agraria del territorio è accompagnata da diverse

monografie aziendali che danno una visione pratica dei sistemi di conduzione e degli ordinamenti colturali.

Lo studio dei diversi problemi che scaturiscono dalla impostazione del comprensorio di trasformazione fondiaria viene condotto dall'A. specialmente per quanto riguarda l'irrigazione e i problemi idraulici connessi, il settore montano, l'edilizia rurale, le strade, il problema della ricostruzione fondiaria, dell'ampliamento del comprensorio e i costi relativi.

Questa utile opera facente parte di una collana di studi e testi della Cassa per il Mezzogiorno oltre a possedere un valore documentario per la conoscenza attuale di regioni interessanti dal punto di vista della Riforma fondiaria possiede un suo valore metodologico nel quadro di ogni attività di colonizzazione che è anche uno dei pregi maggiori dell'opera. È augurabile, perciò, che studi di questo genere vengano pubblicati con frequenza dagli Enti proposti alla Colonizzazione rappresentando essi un notevole contributo alla conoscenza diretta delle zone di bonifica ed una utile guida allo studio e alla soluzione dei problemi economico-agrari che sorgono ovunque si svolgano attività intese a promuovere la economia di un territorio attraverso la colonizzazione agricola.

A. Me.

R. J. Harrison Church. — MODERN COLONISATION. Hutchinson University Library Geography. London, 1951, pp. 165.

L'Autore, professore di geografia alla Scuola di scienze economiche di Londra, tratta della colonizzazione nel senso più vasto della parola soffermandosi ad esaminare succintamente il fenomeno nelle più importanti zone coloniali del mondo mettendo ovunque in evidenza i fattori geografici, economici, e politici che contribuiscono alla evoluzione della colonizzazione. Necessariamente i problemi della colonizzazione agricola vengono a costituire uno dei molteplici aspetti e nemmeno il più importante dei problemi passati in rassegna dall'autore con una visione molto britannica dell'argomento. Per quanto riguarda l'opera dagli italiani svolta in questo settore, viene accennato al fatto che l'avvenire economico della Tripolitania potrebbe essere favorevolmente influenzato dalla continuazione dell'opera intrapresa dagli Italiani. Per l'Eritrea, dopo aver accennato alle mirabili opere di costruzioni di strade e ferrovie e all'insediamento di circa 40 mila italiani si parla di uno sviluppo delle condizioni di vita della popolazione indigena che sarebbe dovuto solo incidentalmente (« only incidentally ») all'azione degli Italiani. È evidente, invece, e facile a dimostrare come sia stata molto spesso proprio l'iniziativa degli italiani che ha promosso e sviluppato l'economia di quel paese in quanto trovandosi essi in genere nelle condizioni di imprenditori sono riusciti a indirizzare le forze del lavoro indigeno e le risorse economiche verso la produzione e la valorizzazione delle risorse stesse. Per la Somalia viene auspicata la creazione di uno stato dei Somali che riunisca gli attuali territori Francese, Inglese e sotto mandato Italiano e il territorio dell'Ogaden. Tale soluzione viene ritenuta la migliore dal punto di vista etnografico e geografico, ma l'autore pensa che difficilmente sarà conseguibile oltre che per ragioni politiche anche per ragioni economiche data la comune mancanza di risorse di tutti questi territori.

A. Me.

NOTIZIE

IL NILO E L'UTILIZZAZIONE DELLE SUE ACQUE

L'utilizzazione delle acque del Nilo, questo grande fiume che se non è il più importante del mondo per lunghezza lo è per la complessità dei problemi idraulici che presenta e per l'interesse nei riguardi dell'economia delle popolazioni del Sudan e dell'Egitto, è stata in varie occasioni illustrata negli ultimi due anni nella stampa e in conferenze da valenti tecnici italiani e stranieri.

Ci riferiamo, in particolare, ad un articolo di H. E. Hurst, consigliere scientifico del Ministero dei Lavori Pubblici egiziano, pubblicato su « Industries et travaux d'outremer » n. 8, luglio 1954, ad una segnalazione apparsa sul n. 7, giugno 1954 della stessa rivista francese, circa l'inaugurazione delle installazioni di Owen-Falls e ad un'altra sullo stesso argomento di « Eurafrica », n. 3, 1954, ad un lavoro del Dott. Guido Mangano, noto e valoroso agronomo italiano, pubblicato su « L'Universo » n. 1, gennaio-febbraio 1953 e n. 3, maggio-giugno 1953 e ad una conferenza tenuta sotto gli auspici della Dante Alighieri di Alessandria d'Egitto dall'Ing. Ferruccio Tonti il 5 marzo 1953.

(Ricavato, modificando e completando, da « Industries et travaux d'outremer », n. 8 luglio 1954).

Ci sembra pertanto che possa riuscire di notevole interesse riassumere qui alcune notizie sugli aspetti geografici, idraulici ed agronomici del problema del Nilo: la soluzione di questi ultimi dovrebbe portare grandi benefici alle genti che abitano la grande valle del Nilo, dal cuore dell'Africa alle sponde del Mediterraneo.

ASPETTI GEOGRAFICI

Il Nilo prende origine ufficialmente dal lago Vittoria Nianza con un salto di 70 m. (cascate Ripon); dopo aver superato parecchie rapide arriva alla cascata Owen (130 m.), indi penetra nel lago Kioga e proseguendo a N, passando per la cascata Murchison (40 m.), si porta al lago Alberto: da questo, sempre in direzione N, arriva alla grande palude dei Sudds di 85.000 Kmq. di superficie: qui si svolge la grande tragedia del Nilo, perchè la regione, vera immensa spugna, gli sottrae i 3/4 della massa di acqua. Poi quello che resta del fiume, arricchito più innanzi dalle acque dell'affluente di ovest Bahr el-Gazal e più avanti ancora da quelle di est del Sobat, prosegue come Nilo Bianco fino a Cartum.

Sulle rive della città sudanese avviene il congiungimento delle acque provenienti dai laghi equatoriali con il Nilo Azzurro, che porta quelle giungenti dall'altopiano etiopico. È dal lago Tana, come è noto, che esce l'Abbai o Nilo Azzurro, al quale si uniscono dopo la grande ansa compiuta da questo a S, poi ad W e poi a N, il Rahad e il Dinder, che trascinano altre ingentissime masse d'acqua dall'altopiano abissino. A 300 Km. a valle della confluenza di Cartum il grande fiume riceve con l'Atbara, che proviene pure dall'altopiano abissino, l'ultimo apporto d'acqua. Nel percorso seguente il Nilo attraversa un immenso deserto superando le cateratte, rapide dove l'acqua fluisce impetuosa fra rocce di granito, basalto e di calcare. Alla I[a] cateratta, ad Assuan, sorge la diga che trattiene 5 miliardi di mc. di acqua, formando il più vasto bacino del mondo; la marcia del fiume quindi prosegue fino al Delta, 26 Km. a N del Cairo: da qui si formano i due bracci del Delta, Damietta a destra e Rosetta a sinistra e dopo altri 240 Km. sfocia nel Mediterraneo. La lunghezza totale del fiume è calcolata sui 6.500 Km., il secondo del mondo dopo il Mississipi.

ASPETTI IDRAULICI

Il bacino copre una superficie complessiva di 2.900.000 Kmq., comprendendo anche tutta la parte settentrionale, ove non esistono apprezzabili apporti acquei e dove il corso del fiume attraversa regioni della più spiccata aridità, quasi sempre formazioni granitiche o arenarie, che rinserrano una valle di limitata larghezza (5-15 km.).

Il Nilo, quindi, possiede un bacino che presenta caratteristiche nettamente distinte nelle sue parti meridionale e settentrionale: nella prima gli apporti delle precipitazioni sono copiosi ed oscillano sui 1.000-1.200 m/m sull'altopiano etiopico e nella regione dei laghi per diminuire progressivamente a 150 a Cartum: dalla confluenza dell'Atbara al mare la pioggia non influisce più praticamente sulla portata del fiume. L'agricoltura, perciò, è limitata, a N di Cartum, alla ristretta vallata ove scorre il Nilo, dove si possono utilizzarne le acque con diversi sistemi. A S di Cartum è pure l'irrigazione che sorregge le colture, ma colà altre coltivazioni si possono fare usufruendo delle piogge che cadono sulla pianura del Sudan durante i mesi estivi, con una distribuzione, tuttavia, capricciosa.

Un'altra caratteristica di grandissima importanza si rileva nelle masse d'acqua che provengono dal centro e dall'est dell'Africa, con il Nilo Bianco, cioè, e con il Nilo Azzurro. Il contributo dei due Nili si differenzia notevolmente influendo sul regime del Nilo proprio e, di conseguenza sulle utilizzazioni irrigue. Il Nilo Bianco, infatti, che per l'ampiezza del bacino quasi tripla in confronto del Nilo Azzurro e dell'Atbara riuniti e con una precipitazione media pressocchè equivalente, dovrebbe dare un apporto di molto maggiore, non rappresenta che un terzo della portata del fiume. E si aggiunga che la metà della portata del Nilo Bianco gli è conferita dal Sobat, che scende pure dall'Etiopia, dalla quale provengono, quindi, più di 4/5 delle acque del Nilo. La causa di tale enorme squilibrio è da attribuirsi, come s'è detto, agli estesi impaludamenti dei Sudds, ove il coefficiente di evaporazione, sotto quella latitudine, è estremamente elevato, come è facile immaginare. Altra causa, se pure minore, è dovuta alle perdite per evaporazione che il fiume subisce agli inizi del suo corso, espandendosi nei laghi equatoriali ricordati.

Non meno che nei valori delle portate, differenze notevoli si riscontrano anche nell'andamento stagionale dei deflussi. Mentre il Nilo Bianco presenta un regime più regolare, con estremi assai ravvicinati, per cui la massima portata media mensile, alla confluenza col Nilo Azzurro, non raggiunge il triplo della minima media mensile, il Nilo Azzurro ha un regime ad estremi pronunciatissimi, con una massima media mensile che è all'incirca 50 volte la minima mensile. Le punte massime, poi, offrono un andamento regolare per il Nilo Bianco, mentre per l'Azzurro si constata che gli estremi di portata sono varie centinaia di volte superiori alle minime.

Il regime del fiume a valle di Cartum, cioè del Nilo proprio, è quindi conseguente a quelli ora accennati dei suoi rami ed è influenzato ulteriormente dall'apporto dell'Atbara, che ha lo stesso regime torrentizio del Nilo Azzurro e cioè di fiume a marcati periodi di magra e di piena.

La grande piena del Nilo che va da giugno a dicembre di ogni anno con regolarità quasi cronometrica, rallenta in giugno il deflusso del Nilo Bianco, il quale non comincia a crescere che in agosto, allorchè la portata di quello Azzurro accenna a diminuire: il letto del Nilo Bianco si comporta così come un serbatoio naturale. Lo sbarramento del Gebel Aulia (v. cartina) ha per effetto di aumentare la capacità di questo serbatoio naturale, il cui scarico è ritardato sino al febbraio seguente, quando la portata normale del fiume è insufficiente per assicurare i bisogni dell'irrigazione.

Delle portate del Nilo ad Assuan si ha oggi una conoscenza assai esatta (un migliaio di anni di osservazioni): dividendo le annate in tre gruppi: di portate massime, medie e minime si ottengono rispettivamente questi valori medi:

138 miliardi di mc.
95 » »
65 » »

con minimi assoluti di 41 miliardi di mc. ripetuti 4 volte nei 990 anni di osservazioni (l'ultima nel 1914).

La portata annua media (95 miliardi di mc.) si distribuisce nei quadrimestri, come appare nel grafico riportato a pagina seguente.

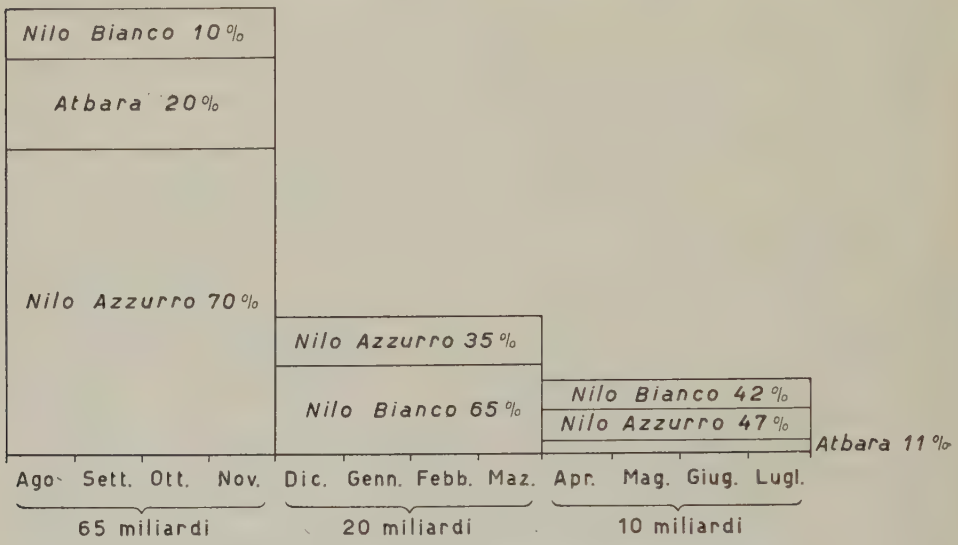
Il Nilo, pertanto, presenta periodi ben distinti di magra e di piena, con periodi intermedi di «morbida» di diversa durata, che per Uadi Halfa, si possono così riassumere:

periodi di magra : marzo aprile maggio giugno
» » morbida : luglio dicembre gennaio febbraio
» » piena : agosto settembre ottobre novembre

La massima magra scade in maggio con una portata media mensile di mc./sec. 570 e la massima piena in settembre con mc./sec. 8.440 (secondo HURST e PHILLIPS « The Nile basin » Ministry of Pubblic Works, Cairo, 1931-1933).

Per Assuan, a 340 Km. più a valle di Uadi Halfa, L. PONTECORVO (« L'A.O.I. ed il Nilo » Annali dell'A.I., 1938) dà valori più elevati: 590 mc./sec. in maggio e 10.000 in settembre.

A seconda delle provenienze le acque del Nilo sono più o meno cariche di materiale solido e dotate di diverse colorazioni. Nel periodo di magra, con una predominanza di acque



(da « L'Universo », n. 1-3 gennaio-febbraio 1953)

del Bahr el-Gebel si hanno le così dette « acque verdi », limpide per la decantazione di ogni materia solida nei laghi equatoriali e nelle paludi. Quando prevalgono le acque del Sobat, che attraversa argille chiare e marne, si hanno le « acque bianche ». Le « acque rosse » sono quelle che scendono col Nilo Azzurro e con l'Atbara dall'acrocoro abissino e che apportano il limo fecondatore alle terre della bassa valle. È stato calcolato che ben 85 milioni di tonn. di limo vengono ogni anno portate al mare dal Nilo, con un massimo in settembre.

PRINCIPALI IMPIANTI DI SBARRAMENTO ESISTENTI

A partire dal lago Vittoria e risalendo verso il N gli impianti oggi esistenti sono i seguenti:

— di Jinja, in Uganda, dove il fiume esce dal lago Vittoria biforcandosi nelle due grandi cascate di Owen-Falls. L'opera inaugurata dalla regina Elisabetta d'Inghilterra il 29 aprile 1954, è fra le più spettacolari per la mole dei lavori e la rapidità con cui i lavori stessi sono stati completati. Lo sbarramento ha la lunghezza di 760 m. ed un'altezza massima di 31 m. ed ha lo scopo di provvedere di elettricità l'Uganda (entro il 1956 funzioneranno 6 turbine per una potenza totale di 90.000 Kw. e successivamente altre 4 per 60.000 Kw.) e di convertire il lago Vittoria nel più grande serbatoio del mondo (200 miliardi di mc.), il che avrà grandissima importanza nella regolarizzazione delle acque nel corso successivo del fiume;

— di Makwar, poco a monte di Sennar sul Nilo Azzurro per l'irrigazione di vaste superfici nella Gezira, fra i due Nili. La diga è lunga 3.025 m. ed è alta 26 m. sul fiume: il bacino ha la capacità di 800 milioni di mc. Secondo un recente accordo con l'Egitto è stata autorizzata l'elevazione di 1 m. del serbatoio per aumentare la capacità di 160 milioni di mc. ed irrigare altre superfici di terreno;

— di Gebel Aulia, sul Nilo Bianco a 40 Km. a S. di Cartum con una capacità effettiva di 2.5 miliardi di mc.;

— di Assuan, diga terminata nel 1902, ma con due elevazioni successive fino a portarla agli attuali 35 m. La capacità è di 5 miliardi di mc. Il livello massimo è raggiunto in ottobre e novembre e le « chiuse » rimangono aperte dal maggio al luglio seguente. Per per-

mettere l'utilizzazione delle acque una serie di sbarramenti sono stati costruiti a valle per portare il livello delle acque all'entrata dei canali di irrigazione partenti dalla testa degli sbarramenti. Ne esistono tre nell'Egitto superiore (Isna, Nag Hammadi, Asyut) e tre nell'Egitto inferiore (Mohamed Alì, Zifta sul braccio di destra del Delta ed Edfina su quello di sinistra).

Altri sbarramenti sono in progetto, come quello che dovrebbe sorgere a S della attuale diga di Assuan ed inalzare le acque del nuovo bacino a 200 m. sul l. m. con una riserva idrica di 160 miliardi di mc. (32 volte l'odierno di Assuan).

Un altro sbarramento sarebbe progettato in territorio sudanese a Roseires sul Nilo Azzurro.

Nonostante gli otto sbarramenti esistenti lungo i 6.500 Km. del percorso una gran parte dell'acqua si perde nel Mediterraneo, senza contare quella assorbita dalle paludi dei Sudds.

Allo stato attuale delle sistemazioni lungo il suo corso non si può affermare, quindi, che il grande fiume adempia in pieno alle sue funzioni.

Aspetti agronomici

Queste funzioni riguardano l'utilizzazione delle sue acque per tre scopi: l'irrigazione, con vari sistemi, delle colture agricole, la navigazione, lo sfruttamento elettrico.

Circa la navigazione ci limiteremo a dire che essa è stagionale e che gli sbarramenti attualmente esistenti non la impediscono essendo tutte le dighe provviste di conche di navigazione (quella di Assuan ne ha cinque). Lo sfruttamento elettrico è, si può dire, di questi giorni con l'entrata in funzione delle prime turbine alle Owen-Falls, di cui s'è detto.

Ma il problema principale rimane pur sempre quello dell'utilizzazione per l'irrigazione dei terreni.

È evidente, per quanto riguarda i prelevamenti dell'acqua dal fiume, che Egitto e Sudan costituiscono paesi legati da stretti vincoli economici, ogni programma di utilizzazione della regione sudanese non potendo prescindere da quelli in atto a valle. Attraverso i secoli, anzi i millenni, l'Egitto ha acquisito diritti, che nessun governo del Sudan potrà mai tenere in dispregio. Del resto fin dal 1929 il « Nile waters agreement » riconosceva all'Egitto il diritto di controllare le acque del Nilo anche fuori dei suoi confini e cioè nel Sudan e in Uganda, di opporsi, quindi, al prelevamento di acqua in quantità maggiore del fissato.

I 19 milioni di abitanti dell'Egitto vivono pressocchè esclusivamente delle risorse dell'irrigazione, senza la quale anche quella piccola parte del territorio che è coltivata e coltivabile (forse non più del 5%) sarebbe deserta e destinata a rimanere tale.

In Egitto la superficie attualmente irrigata si aggira sui 2.5 milioni di ettari (6 milioni di feddani): Mangano, tenuto conto delle ingenti perdite che si hanno per evaporazione ed infiltrazione, calcola in 9-10 miliardi di mc. l'acqua raccolta nei serbatoi di Assuan e Gebel Aulia: questa massa d'acqua aggiunta alla portata del fiume nei mesi da maggio a luglio, circa 10 miliardi di mc., fornisce una disponibilità totale di 19-20 miliardi di mc., più che sufficienti a soddisfare l'attuale fabbisogno egiziano nel periodo critico dell'annata agraria. Tale fabbisogno è, infatti, di 42 miliardi di mc. per tutto l'anno per i 2.5 milioni di ettari (16.800 mc/ha., di cui 5.6 con irrigazione totalitaria e 1/6 con il vecchio sistema dell'inondamento presemina durante la piena). Il quantitativo unitario non è esagerato, se si tien conto delle rilevanti perdite che si hanno e prime quelle dovute all'immensa rete di distribuzione (20.000 Km. di soli canali primari e secondari).

Data la scarsezza delle precipitazioni tutte le colture in Egitto sono irrigue, compresi i cereali. Questi e le foraggere hanno limitati bisogni in inverno, ma più tardi, in primavera, il fabbisogno di acqua aumenta per il cotone, riso, canna da zucchero, proprio quando il fiume soffre della magra. Il bilancio è, però, anche in questo periodo in pareggio.

In giugno-luglio la situazione si farebbe tragica se le scarsissime portate del fiume non fossero integrate dalla massa d'acqua tenuta in riserva ad Assuan e a Gebel Aulia. A fine luglio questi serbatoi sono totalmente vuotati.

Con l'avanzare dell'estate la richiesta d'acqua delle colture si fa maggiore e le nuove coltivazioni di granoturco e di dura reclamano abbondanti adacquature. Con l'agosto il fiume alza notevolmente il suo livello e le acque, torbide per il limo, sono tanto esuberanti da essere scaricate a mare.

L'incremento annuo della popolazione egiziana è elevato (350.000 all'anno secondo l'Ing. Tonti) e un'estensione, perciò, delle superfici a coltura è prevedibile, ma non nella misura prevista da qualche tecnico: il Craig, ad esempio, calcolava a 4.8 milioni di ettari la superficie coltivabile ad irriguo nel paese. Secondo H. E. Nagib bey Hibraim del Ministero dei Lavori Pubblici, invece, la superficie suscettibile di coltura è di ha. 3.108.000 e questa è, forse, la cifra più probabile.

Si ritiene, generalmente, che con opportune opere sul fiume la disponibilità di acqua possa accrescersi ed essere sufficiente a coprire il fabbisogno per i 3 milioni di ettari.

Ma in Egitto permane viva e costante la preoccupazione di vedere impiegate le acque del Nilo in territorio sudanese.

Nella realtà, se si riflette, un contrasto irrimediabile di interessi fra l'attuale economia egiziana e quella del Sudan non ha ragione di esistere. Le condizioni naturali della maggior parte dell'ambiente sudanese sono ben diverse, per temperature e precipitazioni da quelle dell'Egitto. Nel Sudan si possono coltivare in inverno quelle piante, per primo il cotone, dimostratosi coltura base della nuova agricoltura irrigua sudanese, che nel Delta non possono essere coltivate che d'estate. Anche le coltivazioni di cereali tropicali (escludendo, quindi, il frumento) necessari per l'alimentazione della popolazione locale e così pure gli ortaggi e le foraggere si possono fare dall'autunno alla primavera anzichè dalla primavera all'autunno come in Egitto.

Lo studio agrologico del Sudan ha rivelato che condizioni climatiche favorevoli alla produzione agricola senza il sussidio dell'irrigazione si hanno solo nelle zone elevate con precipitazioni più abbondanti e temperature più ridotte: in tali ambienti può essere praticata, come già lo è, la cotonicoltura seccagna, sostituendo, e così del resto è avvenuto, le varietà locali con americane a media fibra. Una regione ove la cotonicoltura irrigata o inondata può avere grandi possibilità è la Gezira e cioè quell'immenso triangolo compreso fra il Nilo Bianco e il Nilo Azzurro, prima della confluenza di Cartum. La Gezira è stata considerata campo di azione sufficientemente vasto ed, anzi anche troppo vasto rispetto alle possibilità finanziarie ed alle risorse demografiche del paese. La diga di Makwar a Sennar, di cui s'è parlato, compiuta nel 1926, col suo invaso di 800 milioni di mc. ha una disponibilità di acqua sufficiente a bagnare le terre della Gezira per il momento coltivabili ed, anzi, con un margine notevole. L'acqua viene distribuita a mezzo di un canale principale, che scorre a sinistra del fiume, con direzione approssimativa di N. lungo 120 Km.: i canali secondari, gli adacquatori e i fossi di scolo raggiungono uno sviluppo complessivo di oltre 20.000 Km.

Per il momento, quindi, le acque del Nilo Azzurro utilizzate per l'irrigazione sono accumulate nel serbatoio di Makwar, la cui capacità risulta esuberante. Per i bisogni futuri, non precisabili per ora dipendendo non solo dalla disponibilità di terre, ma anche di mano d'opera, si è progettato il serbatoio presso Roseires, cui s'è accennato e si è pensato anche ad una regolazione del lago Tana.

Sono ben note le polemiche fra i vari paesi interessati sull'importanza del lago nella regolazione e sulla portata del Nilo, polemiche rivolte ad esagerare in un senso o in un altro opposto tale importanza a seconda del paese da cui venivano sostenute, ma, come spesso succede, polemiche in cui l'interesse politico e strategico sovrastava spesso gli aspetti tecnici reali della questione. In effetto dal lago Tana proviene solo una parte, e non certo la maggiore, delle acque del Nilo ed a questo abbiamo accennato nella descrizione geografica del bacino nilotico. Esistono progetti per migliorare la disponibilità delle acque della zona del Tana fra cui meritevole di attenzione quello di Pontecorvo, che proponeva di scaricare le acque del lago con una galleria nella valle del Balas col doppio risultato di produrre energia elettrica e di ridurre di 500 Km. il percorso del Nilo Azzurro e l'altro di Cesari e Testa, come perfezionamento del progetto Pontecorvo, abbassando il livello del lago e aumentando così la portata di scarico per la diminuita evaporazione e restituendo nello stesso tempo altre terre all'agricoltura.

Anche le utilizzazioni per produzione di energia elettrica non possono essere mai in contrasto con le utilizzazioni irrigue dato il lungo corso del fiume e i forti dislivelli e non bisogna dimenticare che la disponibilità di energia elettrica rende possibile la soluzione economica di problemi di bonifica e di irrigazione.

Risulta chiaro, quindi, che non mancano le possibilità di provvedere di acqua di irrigazione il Sudan a mezzo del Nilo Azzurro, senza danneggiare l'Egitto e senza impedire le utilizzazioni di acqua nell'alto e medio corso del fiume in territorio etiopico.

Per quanto riguarda il Nilo le possibilità di impinguarne il corso sono immense mediante sbarramenti o sul Sobat o sul Nilo Bianco stesso a Gebelein, a monte di Kosti, un 300 Km. da Cartum, o per mezzo della sistemazione del lago Alberto a bacino di accumulazione con diga all'origine dell'emissario. Altri progetti prevedono la costituzione di un serbatoio di grande capacità addirittura al lago Vittoria per trattenere le acque di più annate, altri la bonifica delle regioni paludose dei Sudds e del Bahr el-Gazal con l'effetto di quadruplicare la portata del Bhar el-Gebel a monte della confluenza del Sobat e quest'opera non sarebbe, secondo Mangano, nè troppo complessa, nè troppo costosa, quando ci si limitasse ad una bonifica parziale (secondo Pontecorvo basterebbe diserbare e dragare l'alveo del Bhar el-Gebel per ottenere un abbassamento del corso e il riversamento in esso di una parte delle acque delle paludi circostanti).

Questi progetti relativi al corso dei Nili Bianco ed Azzurro, insieme a quelli da realizzarsi sul Nilo proprio e in territorio egiziano (l'altra diga a S dell'attuale di Assuan, di cui s'è detto, la bonifica delle regioni del Delta e delle terre demaniali incolte, la sistemazione razionale dei due bracci del Delta, che potrebbero costituire delle riserve molto utili durante il periodo di magra), questo insieme di opere, insomma, potrebbe portare a rilevanti aumenti della disponibilità delle acque del grande fiume e sopratutto ad una regolarizzazione delle portate nel corso dell'anno.

Ad una razionalizzazione in senso unitario dell'utilizzazione delle acque del Nilo possono indubbiamente contrastare gli interessi politici dei diversi paesi che il fiume attraversa: ci sembra tuttavia, certo che l'unità della vallata del Nilo sotto l'aspetto economico non sia difficilmente raggiungibile per i benefici ch'essa può portare alle popolazioni: la Natura, del resto, ha già posto, e con segni incancellabili, i lineamenti dell'unità di tutto il bacino del Nilo nel campo fisico.

P. B.

ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'OLTREMARE

— *Visite*:

7 Luglio: Sig. Rodolphe Abel, Incaricato della Società di Studi dell'Unione Francese;
18 Luglio: Ing. Dario Vincenzini, agricoltore italiano del Chenia;
21 Luglio: Dott. Luigi Gasbarri della Direzione per lo Sviluppo Economico dell'AFIS;
23 Luglio: Dott. Romano Arpelli della SACA, Vittorio d'Africa (Somalia);
5 Agosto: Prof. Alfred L. Musson, professore di zootecnia e Prof. Wallace W. Wozzella, professore di agronomia, del South Dakota State College, Brookings, South Dakota, USA;
28 Agosto: Dott. Vittorio Nastasi del Dipartimento di Agricoltura dell'Eritrea.

— *Corsi*:

Dal 6 al 14 settembre ha avuto luogo un Corso teorico-pratico per esperti destinati al Servizio antiacridico dell'A.F.I.S. al quale hanno partecipato: Prof. Armando Maugini; Prof. Alfonso Chiaromonte; Prof. Enrico Bartolozzi; Prof. Tito Manlio Bettini; Dott. Emilio De Pretis; Agron. Mariani Massimiliano; Agron. Carlo Piovanelli.

Il Corso si è svolto secondo il seguente orario: lunedì, 6, ore 9: Presentazione, finalità, notizie sulla Somalia (Prof. A. Maugini): ore 10,30 visita all'Istituto; martedì 7, ore 9-12, mercoledì 8, ore 9-12 generalità sulla Somalia: posizione geografica, confini, orografia, idrografia, clima, flora, fauna, popolazione, ecc. (Dott. E. De Pretis; Agron. M. Mariani); giovedì 9, ore 9-12: l'economia agraria delle colture della Somalia (Prof. E. Bartolozzi); venerdì 10, ore 9-11: l'igiene in Somalia (Prof. A. Chiaromonte); ore 11-13: l'economia degli allevamenti (Prof. T. M. Bettini); sabato 11, ore 9-12: le cavallette in Somalia (Prof. A. Chiaromonte); lunedì 13, ore 9-12: pratica della lotta contro le cavallette in Somalia (Agron. C. Piovanelli); martedì 14, ore 9-12: consigli pratici per la vita in Somalia (Agron. C. Piovanelli).

Attività della Biblioteca dal 1° luglio al 30 Settembre

Opere nuove inventariate	N.	315
Schede Bibliografiche compilate	»	2.640
Schede relative ad articoli di riviste	»	2.000
Schede Sistemate nello schedario	»	4.640
Movimento prestiti	»	396

Prof. Armando Maugini, Direttore responsabile - Firenze, Tip. B. Coppini & C.
Pubblicazione iscritta nel registro della Stampa del Tribunale di Firenze
col n. 671, in data 5 dicembre 1952.

MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI

ISTITUTO AGRONOMICO PER L'OLTREMARE

FIRENZE, Via Fibonacci, 13

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore:	Prof. Armando Maugini
Vice-Direttore:	Prof. Antonio Ferrara
Capo di Laboratorio:	Prof. Alfonso Chiaromonte
» »	Prof. Enrico Bartolozzi
» »	Prof. Arturo Marassi
» »	Prof. Tito Manlio Bettini
Capo dell'Archivio della Documentazione Tecnica ed Economica	N. N.

PROFESSORI INCARICATI ALLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(per laureati in Scienze Agrarie e Forestali)

Direttore: Prof. Armando Maugini

Prof. Piero Ballico
Prof. Enrico Bartolozzi
Prof. Tito Manlio Bettini
Prof. Gian Gastone Bolla
Prof. Ettore Castellani
Prof. Alfonso Chiaromonte
Prof. Valfredo Chiodi
Prof. Antonio Ferrara
Prof. Arturo Marassi
Prof. Giovanni Negri
Prof. Giuseppe Palloni
Prof. Ing. Giovanni Vitali

PROFESSORI INCARICATI AL CORSO DI SPECIALIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(per periti agrari)

Prof. Piero Ballico
Prof. Valfredo Chiodi
Prof. Marietta Emma Detti
Prof. Rodolfo Pichi-Sermolli

(I Professori Ordinari sono quelli del Personale Scientifico)